

Besten-Stubai

[illegible][illegible]

Begun Jan 1861



15. Das Haus, das schon am 19. über Eisenbahn-Angelegenheiten sich in der Abendkammer mit Wallace brachte eine Verhandlungsgesellschaft in Vorschlag, Dr. Inglis trug auf die Sierra Leone und Mauritius eine von dem Colonial-Office neuem in Erwägung stehende, und nach Sierra Leone aufgegeben nach ihrer Judication sich entscheiden, oder nach West-Indien keine Unterdrückung, so sind sie fast gezwungen, die englische Regierung ist, sie den Sklavenhandel nur in westindischen Colonien reichlichen. Von Seiten der Regierung, dass die Lage der Regierung Sierra Leone, wo es an Arbeit mangelte. Hr. Bowring brachte Hong-Kong zur Sprache und Respondenz des Gen.-Gouverneurs wegen der den britischen und französischen Registration (wie es bei einer Kopfsteuer). Dr. B. hat, wie sehr den Orientalen verhalf auch 3000 Chinesen die des Gen. Davis hin und den chinesischen Bevölkerung, der Art befanden, eine strenge. Die Motion ward hierauf den Beschluss der Verhandlung die Einbringung einer Bill in die Prager im Verein hat Sir James eine ähnliche vorgelegt, die indes von Seiten des Widerstand fand. In den Abänderungen verstanden, die Bildung eines obersten aller Monopole und die wie die Bevorzugung für den in den Prüfungen unterzogen. Die vorgeschlagenen Verordnungen. Hr. Wallen und die Gen. A. ward ertheilt. In die, dem katholischen Seesugedachte Geldbewilligung der bisherigen betragen. dass von Seiten der Regierung Disciplin und die Regierung soll. Nur die Visitationen und die Zahl der Visitationen und 4 Katholiken) er-

scheitern eine Adresse an ihn Duncombe, vor, worin der Briefe zugesetzte Kränkung des Sir J. Graham sollen.

Repeal-Vereins wurde eine in, wonach das Parlamentations-Akte in Betreff der gegeben werden soll, an-

geben, soll nun endlich in dem sie über 10 Jahre in den. Sie soll über-

den Sir J. M. in einbinden

Wien, 12. Febr. Hier verließ die erste Locomotive in feierlicher Beförderung den Olmützer Bahnhof, um die neu vollendete Bahn bis Landskron, der ersten böhmischen Station zu befahren. Es ist dies die erste Locomotive-Eisenbahn, welche die große europäische Wasserscheide des Nordens und Südens durchschneidet. Für das Publikum wird die gesamte Olmützer-Prager Bahn erst im August eröffnet werden. Vorläufig wird diese 84 Meilen lange ferne Strecke für die Bahnarbeiten benutzt.

#### Wissenschaftliche und Kunst-Nachrichten.

Italien. Wie es scheint, gewinnt die populäre Literatur, die erst seit wenigen Jahren hier entstanden ist, eine immer größere Ausbreitung. Im gegenwärtigen Jahre sind mehrere Kalender zum Volks-Gebrauch erschienen, die allerdings noch Manches zu wünschen übrig lassen, aber wenigstens die gute Absicht für sich haben. Allein in Genua sind deren vier herausgekommen, der amico del popolo, der pover uomo, die povera donna und der omniaibus. Von dem pover uomo sind in Kurzem zwei Auflagen vergriffen gewesen. Auch für die Landleute kommen dergleichen Schriften heraus und die Ackerbau-Gesellschaft in Casal Monferrato hat unter dem Titel il fattore moderno einen eigenen Kalender für die Ackerbauer herausgegeben. Der Kunst- und Gewerbs-Verein in Mailand (società d'incoraggiamento per le arti e mestieri) hat ebenfalls die Nothwendigkeit der Herausgabe eines solchen landwirthschaftlichen Kalenders anerkannt und eine eigene Belohnung für Den ausgesetzt, der den besten der Art im J. 1845 herausgeben würde. Auch für den Volks-Unterricht geschieht viel. So erscheint z. B. in Turin eine neue Zeitschrift unter dem Titel: l'educatore primario. In der schönwissenschaftlichen Literatur macht ein neuer Roman von Guerrazzi, Isabella Drini, Aufsehen. Die Begebenheit, dass Isabella Drini, Herzogin von Bracciano, von ihrem eigenen Gemahl in ihrer Villa in Cerreto ermordet wurde, ist historisch. Zu Ende des Jahres ist die neue Ausgabe des Gerusalemme liberata des Tasso von Guglielmini (mit Holzschnitten) vollendet. Sie ist mit geschichtlichen Anmerkungen und einem neuen Leben des Tasso, von Jos. Sacchi ausgestattet. Von dem Advocaten Jos. Canale in Genua erscheint eine storia civile commerciale e letteraria seiner Vaterstadt. Der neue Buchhändler-Verein, zu dem der Buchhändler Pomba in Turin den Anstoß gegeben hat und dem sogleich mehrere der bedeutendsten mailändischen Buchhändler beigetreten sind, wird unverzüglich seine Operationen in Livorno beginnen, das man für den geeignetsten Mittelpunkt des buchhändlerischen Verkehrs angesehen hat. Mehrere Italiener haben den Plan gefasst, in Paris eine gazzetta italiana zu gründen, die als Organ für Italien und dessen Literatur auftreten soll. Von dem Priester Nic. Leoni wird in Kurzem eine topographisch-literarische Geschichte von Calabrien erscheinen. Das Werk dürfte zu dem von Dho über Sardinien und dem von Carraneo über die Lombardie einen sehr geeigneten Pendant bilden. Bei Passelli in Florenz wird eine Galerie aller alten italischen Gemälde, von Giotto bis Raphael erscheinen. Tommaseo, Gino, Capponi, Selvatico, Guerrazzi, la Farina, Bianchini und andere Gelehrte wollen den Text dazu liefern.

\*) Bekanntlich hat Tieck sie in seiner Vittoria Accorombona benutzt.

#### Königliches Theater.

Fräul. Jenny Lind, von ihrer Unpäßlichkeit in vergangener Woche glücklich wiederhergestellt, trat am Sonntage, den 2. d., in der „Nachwandlerin“ als Amine, mit der lebhaftesten Theilnahme begrüßt, und gleich nach ihrer ersten Arie mit enthusiastischem Beifall begleitet, wieder auf. In der That war aber auch die anpruchlose anmuthige Künstlerin so günstig disponirt, dass ihr Gesang wahrer Wohlklang war, der Kunstgelaugtheit, reinen Hölle und vollkommenen Triller nicht zu gedenken. Die Scena und Duette, wie gleich das „Lebewohl“ am Schlusse des ersten Actes, gewannen durch die vorzügliche Mitwirkung des Herrn Mantius, als Elvino, in Spiel und Gesang, ungemein, so auch die Ensemble's, insbesondere das Finale des zweiten Actes, bei dessen Schluss die liebliche Sänglerin auch im dramatischen Ausdruck Ausgezeichnetes leistete. Das Fräul. Lind nach jedem Act jubelnd gerufen und mit Beifall überhäuft wurde, betrat saum der Eröffnung. Auch Hr. Brückner sang die Variés des Operen sehr gelungen. Heute giebt Fräul. Lind die Melis im „Feldlager.“ Da sie indes noch in einer neuen Rolle ver-



[illegible][illegible]





# Nachrichten

## gelehrten Sachen.

1845-Expedition. [Redakteur: C. H. Spiker.]

den 4. März

1845.

vergriffen, durch Einführung einer  
macht werden mögen. - Geschieht  
sich für eine Ausdehnung unsers  
der sich nach und nach bis in das  
Ohne dieses haben wir keine.

daß Preußen, weil es eigentlich  
eil der Auswandernden liefert, sich  
was aus den deutschen Auswan-  
Preußens Interessen zu zwei Drit-  
der noch im vergangenen Jahre  
ohne über das große Wasser wan-  
ren Ver. St. wird auf 800 Tblr.  
mit hat einen höhern productiven  
Energie, Selbsteifer und Intel-  
Anschlag wäre also ein producti-  
er., ohne das mitgenommene Ca-  
gen.

daß die allgemeine Hoffnung  
Verträgen mit Brasilien und  
taaten die Auswanderung nicht  
erde. - Leider haben sich seit  
oben über die nachtheiligen Fol-  
ch Brasilien, die freilich unter  
ganz verfehlten Richtungen ober  
gecirt und unternommen, wohl  
interessirter und schlecht ge-  
nd Brasilien verschlimmert, und  
ie betrieben wurden, die sich we-  
e Menschen passen. Was spe-  
en die dortigen Kammern ein alle-  
regelten und compacten Colonisa-  
vor 18 Monaten angenommen,  
in das Leben getreten wäre.  
eputirtenkammer nach mehr-  
er große Majorität. Man  
sse, daß weder das Land selbst  
er sich der Vanarbeit widmen  
als -

vor, welche zwar als Bindemittel, jedoch in Freiheit und Gegen-  
seitigkeit zu wirken und eine gesetzlich erlaubte Autonomie (Selbst-  
gesetzgebung) zu begründen geeignet ist, die vielleicht heilsamere  
Erfolge erzeugt, als die eifrigsten Bemühungen der Justiz-Be-  
hörden herbeizuführen im Stande sind. Nichts hindert, daß eine  
beliebige Anzahl Corporations-Mitglieder durch Vertrag zu einem  
Verein zusammentritt und mittelst desselben einem Collegio er-  
wählter Schiedsrichter, freilich nicht die sämmtlichen Func-  
tionen eines Handelsgerichts - was gesetzlich nicht möglich ist  
- doch die wichtigsten, nämlich die Entscheidung streitiger  
Rechte, beilegt. Durch solchen, zunächst etwa auf die Dauer  
eines Jahres und in der Folge auf beliebige, etwa durch Kündi-  
gung zu begränzende, Zeit geschlossenen Vertrag müßten die  
Contrahenten sich verpflichten, alle und jede Rechtsstreitig-  
keiten, die unter ihnen über kaufmännische Geschäfte und  
Rechtsverhältnisse entstehen, durch Compromiß, dem sie die  
Wirkung eines gerichtlichen Urteils beimeßen, von dem vorsehend  
bezeichneten schiedsrichterlichen Collegio entscheiden zu lassen.  
Der schiedsrichterlichen Commission müßte eine neue Gestalt und  
Erweiterung durch die Zahl der Mitglieder dadurch gegeben wer-  
den, daß von dem Verein zu erwählenden Schiedsrichtern,  
welche Kaufleute sind, drei ebenfalls zu erwählende praktische  
Juristen zugesellt würden. Auch Handeltreibende, die nicht zur  
Corporation gehören, können zur Theilnahme an dem Vertrag  
zugelassen werden. Die gesetzliche Zulässigkeit des Vereins lei-  
det nach der Meinung des Syndici der Corporation keinen ge-  
gründeten Zweifel. Die humane Regierung hat hier weder zu  
präventiven, noch zu repressiven Maßregeln Veranlassung, und  
die Unzulässigkeit der Vereinigung der Theilnehmenden läßt sich als  
allgemeinen Grundsätzen der bestehenden positiven Gesetze nicht  
nachweisen. Es kann keine Besorgniß irgend einer Ge-  
fährde aufkommen. Der Zweck ist ein gesetzmäßiger, in der  
Gerichts-Ordnung Tit. II. §. 167. seq. Tbl. I. gebilligter;  
das Mittel, ein der Befriedigung wohl begründeter, zeuge-  
mäßiger und erlaubter Interessen angemessenes und richtig ausge-  
prägtes. Fern bleibt jede Spur politischer Tendenzen. Es kann mit-  
hin nur die Rede von der Ausübung erlaubter Handlungen sein,  
welche weder eine Usurpation der Staatsgewalt involviren, noch  
gegen die Regierung und Gesetzgebung wirken, vielmehr ledig-  
lich in den Schranken derjenigen allgemeinen Rechte der Men-  
schen sich bewegen, welche auf die natürliche Freiheit, das eigene  
Wohl ohne Verletzung der Rechte eines andern zu ruhen und zu  
befördern, sich gründen, und welche das Allgemeine Landrecht  
§. 83. der Einleitung, wörtlich, wie hier ausgedrückt wor-



zu erwarten hatten. Es  
keine D. Meile des zur Anse-  
in, an Fluß, See oder Meer-  
nicht innerhalb hundert Stun-  
dem Andern der brasilischen  
schon in Anspruch genommen  
de selbst einen gesetzlichen Titel  
dingungen verpacken, oder zu  
zu will. Der Kauflustige  
gar kein Land bekommen. Er  
che er es findet, und hat, er es  
r. Das benannte Gesetz ver-  
geeignete Land, das nicht be-  
ue Emigrationsklasse fließen und  
aus den noch der Krone gebhö-  
Rintum-Preise von circa 500  
m sind, einzig und allein zur  
r die Einwandernden verwandt

athen sey, diese Grundlagen zu  
Unterhandlung mit Brasilien  
er Auswanderung zu knüpfen,  
wahrleistung zu geben.

Neuesten der hiesigen Kauf-  
m 18. v. M. an die Mitglieder  
schreiben über die Errichtung  
offen, worin es heißt:

ten wir; die sehnlichen Wünsche  
der übrigen zahlreichen Verbeie-  
eines aus Kaufleuten und Ju-  
elsgerichts in Berlin, bei der  
lich in Antrag gebracht, diesen  
, aus triftigen Gründen zu recht-  
m ausführlicheren Gutachten un-  
Organisation des Handelsgerichts  
, allerdings nur individuellen An-  
sahungen als die-nigen betrach-  
unbestreitbare Nothwendigkeit und  
bedingt. Die hohe Behörde, dem  
ng geiren, nach welchem solchen  
die frei von den Reizungen der  
las wahrhaft Gute und Erziehe-  
lend unsere Thätigkeit beurtheilt.  
siberatoren ist bekannt, daß eine  
s Reiches über die Bildung eines  
geordnet, daß zu derselben Depu-  
wie dem Syndiko der Corporation  
vollständiger Entwurf angehäumt  
den höheren Städten der Reichsge-  
Zeit haben wir äußerlich vernom-  
t gerath haben, diesem in so viel-  
den wichtigen Gegenstände aller-  
wenden. Inzwischen ist das im-  
ende Bedürfnis eines Handelsge-  
r Stunde unbefriedigt geblieben.  
sgerichte überhaupt — ohne auch  
die Umsicht und Weisheit unserer  
il noch die Frage aufgeworfen wer-  
so wie den übrigen Bedingungen  
n Wünschen und dem eigentlichen  
tandes vollständig und hinrei-  
stet werden? Die vorstehenden  
m Entschlüsse bewogen: den Ver-  
genheit dahin zu leiten, daß sie  
ns- und Gemeingeist erfasst und  
e, auf welcher das Ziel, mittel-  
losort, mit praktischem Nutzen er-  
blagen demnach eine Vereitigung

den, anerkennt. Als Grundlage des Vertrages erscheint jedoch  
unentbehrlich: 1) daß den Schiedsrichtern die Befugniß be-  
gelegt werde, auch darüber zu erkennen, ob der Rechtsstreit  
ein kaufmännisches Rechts-Verhältniß betreffe, und also  
zu der durch den Vertrag festgestellten Competenz gehöre  
oder nicht; 2) daß die Partbeien dem gesetzlichen Contumacial-  
Verfahren für den Fall, wenn sie den Citationen oder Verfü-  
gungen der Schiedsrichter nicht Folge leisten, sich unterwerfen;  
3) daß die Insinuation der Citationen und Verfügungen durch  
die Stadtvon gültig erfolge; 4) daß das Verfahren zwar we-  
sentlich ein mündliches sey, jedoch eine Klage und Klagebe-  
antwortung schriftlich eingereicht, im übrigen aber nur die Zu-  
geständnisse des einen oder andern Theils zu Protokoll registriert,  
in die Urteilsgründe aber das Sach- und Rechtsverhältniß auf-  
genommen werden müsse; 5) daß der Vertrag, mittelst welchen  
der Verein gebildet wird, zugleich die Stelle eines in jedem ein-  
zelnen Falle zu schließenden Compromisses vertrete; 6) es steht in  
der Willkür der Partbeien, ob sie übereinstimmend, das schiedsrich-  
terliche Erkenntniß definitiv, oder nur als ein Urtheil erster Instanz  
gelten lassen; 7) Sachwalter und Rechtsbeistände werden zugelassen;  
8) solche Rechts-Sachen, in denen Citis-Denunciationen vor-  
kommen, sind von der Competenz der Schiedsrichter ausgeschlossen.  
Die Kosten betreffend, so würden nur die juristischen Mitglieder  
der Commission und das Gehülfen-Personal, Sekretär, Kanzlist r.  
remunerirt werden, jedoch nicht eine mit Gehalt verbundene An-  
stellung, sondern nur Gebühren erhalten, welche nach der für  
die Gerichte bestehenden Tare zu bestimmen seyn würden. Es  
kann dieses Entgelt aus den Beträgen entnommen werden, welche  
die Partbeien als Kosten des Verfahrens zahlen. Letztere mü-  
den, wegen der möglichsten Einfachheit des Verfahrens, immer  
noch mäßiger, als gerichtliche seyn. Das Adrienhaus bietet das  
nötigste Locale dar. Bewährt sich die Sache, so kann sie als  
Probe dienen, wie Dem, was dem Kaufmannsstande eigentlich  
Noth thut, Genüge zu leisten sey. Sie kann in Folge der  
Zeit neben dem Handelsgericht am Orte bestehen und je mehr  
oder je weniger frequent die Sitzungen der Commission alsdann  
seyn werden, je stärker oder schwächer wird der Beweis sich be-  
ausstellen, ob das Institut Nutzen und Segen verbreitet ob er  
nicht. Es klingt vielleicht paradox, und dennoch ist es wahr, daß  
dem Kaufmann eine schnelle Entscheidung, wenn sie  
auch nicht den höchsten Grad der Gründlichkeit an  
sich trägt, mehr nützt, als eine, welcher diese letztere Ei-  
genenschaft zwar beizubohnt, aber erst nach Jahr und Tag erfolgi-  
Entscheidungen, die zu dieser letzteren Klasse zu  
zählen sind, bringen sogar oftmals erfahrungsgemä-  
mäßig nur größeren Schaden! Bewährt sich die Sach-  
nicht, so kann zu jeder Zeit der Vertrag ohne allen Nachtheil  
aufgehoben werden.

Berlin, 3. März. Die Beamten des Ministeriums der  
geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten  
feierten gestern den Geburtstag ihres hochverehrten Chefs,  
Seiner Excellenz des Herrn Geheimen Staats-Ministers  
Dr. Eichhorn, durch ein heiteres Mittagmahl im Engli-  
schen Hause.

Der Hauptmann Birchow hat von Sr. Durchl. dem  
Fürsten von Schwarzburg-Sondershausen für die Ermittel-  
lung der höchst geschmackvollen Helme, welche Höchstselbst  
für Ihre Truppen-Abtheilung anzunehmen geruht haben, ei-  
nen werthvollen Diamant-Ring als Geschenk zum Andenken  
an Höchstse Person, zu erhalten die Ehre gehabt.

Am 27. v. M. begab sich ein Arbeitsmann aus Char-  
lottenburg mit einem Handschlitten nach dem Grunewald, um  
Holz zu holen. Tages darauf fand man ihn unfern der För-  
ster Schenmrichschen Wohnung erstorben und ganz mit Schnee  
bedeckt auf. Die angestellten Wiederbelebungs-Versuche blie-  
ben erfolglos. — Am 28. v. M. wurde von den Bewohnern  
eines Hauses in der Chausseestraße, und zwar auf dem Hofe  
dieses Grundstücks, eine unbekannte, ungefähr 50 Jahr alte  
Frauensperson erstorben gefunden. — Am 28. v. M., Abends  
gegen 9 Uhr, trat ein bis jetzt unbekannter Mann in einen



Scherer der Wahrheit, zu dessen Vorträgen vor aller katholischen  
Vorliebe deutscher Lande er Euch sichtbarlich befehlt hat, hoch  
wallen lassen über den Häuptern, daß es fernhin geschehen werde  
und viele fromme deutsche Herzen sich darum schaaeren. Seid  
und bleibet Katholiken, werthe Brüder, gleich wie wir Prote-  
stanten sind und bleiben werden; nur daß wir beide wahrhaftig  
seien in der Liebe und in allen Stücken wachsen mögen an dem,  
der das Haupt ist. Wir schreiben Euch, Brüder, weil wir in  
Euch die Geslinge einer deutsch-katholischen Kirche erblicken,  
welche, uns als eine Schwessterkirche anerkennen und ehren wird,  
und erheben unseren Geist zu Hoffnungen, die für unser Vater-  
vaterländische und kirchliche Zukunft gleich lieblich sind. Doch  
deß waltet der Herr, dem wir kurzschichtige Menschen nicht vor-  
greifen sollen! Euch aber schenke er seinen gnädigen Beistand,  
daß Ihr den guten Kampf zu seiner Ehre auskämpft, den er Euch  
angetragen, und nicht müde werdet und fest bleibet, ob auch  
Himmel und Erde wankten, bis an das Ende! Wir grüßen Euch  
brüderlich im Herrn. Porsdam, den 7. Februar 1845.

Der Magistrat der Residenzstadt Porsdam.

Breslau, 28. Februar. (Schles. Z.) So eben verneh-  
men wir, daß unser Magistrat in seiner heutigen Sitzung den  
Beschluss gefaßt hat, der neuen christkatholischen Gemeinde  
die Kirche im städtischen Armenhause zum Gottesdienste gast-  
weise einzuräumen. Somit wäre durch die Munificenz un-  
seres Magistrats das erste und dringendste Bedürfnis der  
jungen Gemeinde, ihre Andacht in einem angemessenen Raume  
verrichten zu können und von ihrem würdigen Prediger das  
Wort Gottes verkünden zu hören, erfüllt.

Schneidemühl, 25. Februar. (Danz. Z.) Ein Erkennt-  
niß des k. Land- und Stadtgerichts zu Neuenburg, welches  
am 20. d. hier eintraf, hatte die Einwilligung des Vaters der  
Braut zur Ehe mit Czeraski ergänzt; die Aeltern Czeraski's  
hatten schon früher eingewilligt. Der Trauakt fand in Ge-  
genwart sämtlicher Mitglieder des hiesigen Land- und Stadt-  
gerichts, so wie vieler Mitglieder der neuen Gemeinde, aber  
sonst in möglichster Stille statt. — In Königsberg  
in Preußen ist ebenfalls bereits im Werke, eine christlich-ka-  
tholische Gemeinde zu bilden.

Elberfeld, 28. Februar. (Elberf. Z.) Auch in Wesel  
haben die Grundsätze der christ-katholisch-apostolischen Ge-  
meinde Anhänger gefunden.

### Deutschland.

Bremen, 28. Februar. Heute wurde dem Rath und der  
Bürgerschaft das Budget für 1845 vorgelegt. Die ordent-  
lichen Einnahmen sind auf 588,339 Thlr. 36 Gr., die außer-  
ordentlichen auf 14,232 Thlr. 20 Gr., die ordentlichen Aus-  
gaben auf 588,648 Thlr. 32 Gr., die außerordentlichen auf  
102,991 Thlr. 53 Gr. berechnet, so daß ein Deficit von 89,068  
Thlr. 24 Gr. verbleibt. Im vor. Jahre betrug das Deficit  
32,342 Thlr. 48 Gr.

Hannover, 1. März. Die Störungen im Eisenbahn-  
Verkehr dauern leider fort. Zwischen Hannover und Braun-  
schweig ist nun die Verbindung wieder hergestellt, indem gestern  
Morgen und Nachmittags Dampfwagenzüge nach Braun-  
schweig abgegangen sind, welche Vormittags und Abends hier  
wieder eintrafen. Die Circulation auf den Bahnen jenseits  
Braunschweig scheint noch ganz gestört zu seyn. Die Berli-  
ner Briefpost von vorgestern Abend, welche bei regelmäßigem  
Eisenbahnbetriebe gestern Nachmittag hier eingegangen seyn  
würde, ist, ganz von Berlin her durch Estafette befördert, heute  
Morgen hier angekommen. Die Leipziger Briefposten fehlen  
von zwei Tagen. — In Peine sind die dortigen beiden lutheri-  
schen Prediger über die Erbsünde in einen so heftigen Streit  
gerathen und solche Todfeinde geworden, daß die Regierung  
für gerathen fand, beide zu versetzen.

Leipzig, 1. März. Die Leipziger Zeitung enthält Folgen-

mation auf katholischem Gebiet v  
jenigen Partei, welche die W  
Triumphzuge der einigen, großen  
sehr unangelegen, und da sie sich n  
sen, so möchte man ihnen doch so  
möglich. In dieser Beziehung m  
der Augsburger Allg. Zeitung, in  
merklich, bei welchem dem Schr  
trägt, die „Oder“ statt der „Z  
Dieser Artikel, der, einige Form  
sich so viel Farbe der Maßigun  
als möglich, verräth wenigstens  
Wünsche. Vor allem werden G  
beträchtlicher und schneidender G  
Breslau in den beiden Persönlich  
herausgefunden ist — denn je we  
Auflösung; denn mit wie vieler G  
Könige vorgezogen wird, aber g  
dem jetzt nicht allorten belledten  
zeigen. Es scheint, daß damit  
bene Bemerkung in Verbindung  
Corporationsrechte in Preußen fe  
ledrings nicht zu läugnen, daß ei  
mus und Katholicismus für die n  
den seyn dürfte; aber eben so ge  
ter Seite aus sie zehnmal lieber  
hinüber und mit seinem verhassten  
daß man ihr die Fortführung de  
hen mag.

Darmstadt, 1. März. Gel  
Mainz hat eine Deputation derje  
welche sich in der bekannten Ver  
sich beschieden, um persönlich ei  
dung mit ihnen zu pflegen. Wi  
selben sehr gespannt. — Am v  
Bingen von einem der dortig  
lischen Kirchen in ziemlich verb  
allen Katholiken, die sich wahr  
Gnade und des Heils durch B  
theilhaftig machten, bei ihrem  
Einssegnung angebroht. Ein so  
Schreckungssystem in religiöser  
Verblendung der ultramontanen

Wien, 26. Februar. (Privat  
tische Boischaffter, Rasi Ess, sei  
bei Sr. Maj. dem Kaiser. Der  
selben bei den beiden Majestäten  
reits zwei Concerte statt. — Un  
vergangene Woche in Schaaeren  
neue Trauerspiel, Moritz von C  
Der Beifall war sehr gerührt un  
melei, welche in Oesterreich st  
blieb, hatte sich bei der zweiten  
gefühlt. — Es heißt seit 3 Tage  
ung eines Tunnels durch den  
Trierer Eisenbahn wieder aufzu

Wien, 27. Februar. Unser  
ein Circular der k. k. Landes-M  
Oesterreich unter der Enns, betr  
rial-Erklärung wegen des zwisch  
kaiserl. österreichischen Regierun  
mens, rücksichtlich der gegenseit  
gerichtlicher Requisitionen in An

— Am 25. Januar ist der  
worden; man erwartet eine Ver  
die Errichtung eines Ministerium  
— Im Burgenlande (Sieben



versteht, vogleich man in  
sein Uebersehung veranschlagt  
die Regierung soll sogar ein  
los aufzunehmen beabsichtigen.  
nieder und Ausichten auf  
n. Wie es heißt, wird der  
Fonsolidirung der gesammten  
agen; eine Finanzoperation,  
Frz. gefoslet hat, ohne daß  
nd Polen.

uar. (Privatmiltb.) Heute  
Rückreise von hier nach Odeffa  
einige Wochen zu verweilen,  
angelegenheiten seines General-  
abzumachen, und sich erst  
se der ihm höchstübergebenen  
über die nächsten Operationen  
es: es liege nicht so sehr ein  
ame des Grafen, als vielmehr  
legten Vorgänger: die Berg-  
Spielraum ihrer Thätigkeit  
zuschließen, sie auf diese Weise  
ganz aufzureiben. Es ist  
aber zuverlässig zum vorge-  
glichen Unterwerfung führen  
des Gerücht sagt: Se. Maj.  
ibt, den jüngst, wegen seines  
Kriegsgericht unterworfenen  
mit Dienstverabschiedung und  
radigen.

#### Nachrichten.

blenz starkes Thauwetter  
daß um 9 Uhr das Moselleis  
ide abgegangen ist. Die  
von einer großen Furcht befreit  
gß nach 2 Uhr setzte sich auch  
in Bewegung und trieb in  
rbel.

cutigen Wbrse wurde gemacht:  
8 G. Hamburg - Bergedorf  
Br. 110 G. Prinz Wilhelm  
liche 113 Br. 112 G. Nieder-  
gau-Sagan 105 Br. 104 G.  
pfel-Oderberg 118 Br. 117 G.  
51 G. Berum-Krakau 112 Br.  
115 G. Friedrich-Wilhelms-  
itzig-Dresdener - Br. - G.  
Sächsisch-Bayerische 104 Br.  
114 Br. 113 G. Altona-Kiel  
-Nordbahn - Br. 202 G.  
B. Pesther 116 Br. 115 G.  
G. Livorno - Br. 130 G.  
r. 116 G. Utrecht - Arnheim  
- Br. 75 G.

#### und Schiffahrt.

Nach einer Berechnung des  
nders der Dampfschiffahrt in  
ampfboote. Im künftigen Jahre  
en. Das ganze Capital beläuft

#### abnen.

Berlin-Frankfurter Eisenbahn  
nur bis 1. März c. 211 Per-

ihre sonstigen Abente aufstehen werde, ist fast zu bezweifeln.

#### Aufruf zur Wohlthätigkeit.

Veranlaßt durch die große Noth der Armen zu Friedland in  
Preußen, sind die Unterzeichneten bereit, jede Gabe der Unter-  
stützung, sowohl an Geld als auch an Kleidungsstücken in Er-  
pfang zu nehmen, und für die richtige Ueberleitung Sorge zu  
tragen. Berlin, den 3. März 1845.

Die Kaufleute Dürr, Spanbauerbrücke 7. F. W. Schnoedel  
u. Sohn, Papenstr. 19. Carl Seefeldt, Alexandrinenstr. 4.  
H. F. Schmidt, Louisen- u. Philippsstr.-Ecke. Gustav W. Hil-  
debrandt, Lindenstraße 3. Der Destillateur Remin, Köpcke-  
u. Schornsteinfeger-Gasse. Kaufm. Richter, Leibnizstr. 115.

#### Wohlthätigkeit.

In unserer Collecte ist eingegangen.  
Für die Hilfsbedürftigen in Preußen (siehe Zei-  
tung Nr. 52, vom 3. März). Nr. 2) C. F. H. 2 Thlr. 3  
u. 1 Thlr. 4) F. H. 1 Thlr. 5) C. F. (1 Frd'or. verm. f. 2  
5 Thlr. 20 Sgr. 6) St-17-4 Thlr. 7) Eine Wittve 1 Thlr.  
8) G. H. 3 Thlr. 9) B. G. 2 Thlr. 10) G. W. B. 1 Thlr.  
11) B. H. 1 Thlr. 12) Von einem Ungenannten „die rechte  
Hand darf nicht wissen, was die Linke giebt!“ 3 Thlr.  
13) G-g. 3 Thlr. 14) J. 5 Sgr. 15) S-rsche Buch- und  
Musikhandlung 2 Thlr. 17) Von einer Ungenannten (zwei  
Fr'd'or verm. f.) 11 Thlr. 10 Sgr. 17) D. A. B. 2 Thlr.  
18) Familie M. 1 Thlr. 19) Marie 3. 4 Thlr. 20) Dr. H.  
2 Thlr. 21) A. H. 3 Thlr. 22) H. B-n. 3 Thlr. 23) C.  
S. J. 2 Thlr. 24) R. 1 Thlr. 25) B. 10 Sgr.

Haude und Spener'sche Zeitungs-Expedition.

Die Blumen-, Frucht- und Gemüse-Ausstellung  
der Gesellschaft der Gartenfreunde Berlins  
ist durch Beschluß der Gesellschaft in der Versammlung am  
28. Febr. c. der Witterung wegen auf die Tage  
vom 28. bis incl. 31. März c.  
verschoben worden. Hiernach ändern sich auch die übrigen  
Zeitbestimmungen des Programms zu dieser Ausstellung vom  
12. November 1844. Der Vorstand.

#### Populäre Experimental-Physik.

Heute, Dienstag den 4. März, wird die zweite Reihe von  
Experimenten im Hôtel du Nord, Abends von präcise 7-9 Uhr,  
wiederholt. K. Ebrichsteinke.

Die permanente Kunstausstellung, Linden 26.,  
Bel-Etage, ist täglich von 9 Uhr bis Abends 5 Uhr geöffnet;  
an Sonn- und Festtagen nur von 11-2 Uhr.

Julius Kuhr's Hofkunsthaltung.

Barometer- und Thermometerhand bei Petitpierre.  
Barometer. (Var. 3.) Am 2. Febr. Ab. 9 U. 28 Z. 3 1/2 Z.  
Am 3. März Morg. 7 U. 28 Z. 1 1/2 Z. Mitt. b. 2 U. 28 Z. 1 1/2 Z.  
Thermometer (nach R.). Am 2. März Ab. 9 U. - 7 Gr.  
Am 3. März Morg. 7 U. - 7 1/2 Gr. Mitt. b. 2 U. - 4 1/2 Gr.

#### Königliche Schauspiele.

Dienstag den 4. Im Opernhause. 27. Abonnements-Vor-  
stellung: Ein Feldlager in Schiessen, Oper in 3 Akten, in Lebens-  
bildern aus der Zeit Friedrich des Großen, von E. Reissab.  
Musik von Meyerber. (Alle Lind: Vielka.) Anfang 6 Uhr.  
Zu dieser Vorstellung werden Opernhaus-Billets zu den er-  
höheten Preisen verkauft.

So weit der Bestand der disponiblen Plätze es gestattet, sind  
die eingegangenen Bestellungen um Billets berücksichtigt wor-  
den und werden demjenigen, für welche Billets zu reserviren  
möglich war, zur Empfangnahme derselben die erforderlichen An-  
weisungen durch die Stadtpost zugeleitet. Gegen Abgabe einer  
solchen Anweisung ist das Billet-Verkaufs-Büreau nur er-  
mächtigt, Billets bis Dienstag Mittag 12 Uhr, verabsolgen  
zu lassen, nach welcher Zeit über die nicht abgeholten Billets  
anderweit verfügt werden muß. Gleichmäßig wird ersucht, die  
Anweisungen auf Billets, wenn solche nicht benutzt werden soll-  
ten, zurück zu senden, um darüber anderweit disponiren zu können.  
Verkäuflich sind zu dieser Vorstellung nur noch Billets zum  
Parterre und Amphibater.



Einige Anzeigen sind eingelangt, die zum zahlreichem Besuch ge-  
boten. Billette sind in der Buch- und Kunsthandlung des Hrn.  
Schröder, u. d. Linden Nr. 23., Jagorichs Haus, und an der  
Casse a 5 gr. zu haben, ohne die Wohlthätigkeit zu beschränken.

## Kroll's Garten.

Dienstag den 4. März c.: Concert im Königsaal.  
Anfang 5 Uhr. Entree 5 gr.

**Sommer's Local**, Potsdamer Strasse Nr. 9.

Dienstag den 4. Abend-Concert, unter Leitung des Herrn  
Directors **Josef Gungl**. Anfang 7 Uhr. Entree zur Loge  
10 gr., zu den Salons 5 gr.

## O d e u m.

Heute Dienstag großes Concert. Anfang 4 Uhr.

**Sakowskysches Lokal**, Sebaststr. 30.

Dienstag großes Instr.-Concert u. gymnastisch-athletische Vorstel-  
lung, und großes Marmor-Museum à la Rozet, mit chinesischer  
Beleuchtung. Anfang 7 Uhr. Entree a Person 2½ gr.

**Linke'scher Saal**, gr. Frankfurterstrasse Nr. 77.

Heute Dienstag Abend-Unterhaltung der österr. National-  
Sänger-Kamille Ribinger. Anfang 7 Uhr. Entree 2½ gr.

## NEUES COLOSSEUM.

Heute Dienstag d. 4. März gr. Concert nebst launigen Vor-  
trägen des Hrn. Frey. Anf. 8 Uhr. Hollerbach.

**Günther's Local**, Kemper-Hof.

Dienstag den 4. März kein Concert.

**Friedrichsstadt, Halle nebst Tunnel.**

Mittwoch den 5. d. M.

**Wiederholung des Wohnenfestes.**

Vorher Concert und Ball.

Die Damen erscheinen im Ball-Costüm.

Um 11 Uhr bilden dieselben im großen Salon einen Kreis und  
wird ihnen Kuchen präsentiert, dieselben, welche die eingebadene  
Bohne darin vorfindet, wird als Bohnenkönigin proklamiert, er-  
hält eine Krone und ein werthvolles Geschenk. Nachher Tafel.  
Anfang 8 Uhr. Entree a Person 10 gr.

NB. Nur Herren in Fracks können am Tanz Theil nehmen.

## Bücher-Anzeigen.

Bei Unterzeichnetem erschien so eben und ist in allen Buch-  
handlungen zu haben!

Erstes Übungsbuch im deutschen Lesen  
nach den Grundsätzen einer möglichst gleichzeitigen Berücksich-  
tigung des Lesens und Schreibens so wie der Vokal- und  
Nominalmethode geordnet und auf Grund fortgeschrittener Be-  
obachtungen und Versuche mit vereinter Hilfe practischer Schul-  
männer und nach den besten Hilfsmitteln bearbeitet und heraus-  
gegeben von Dr. Ludwig Vorkenhagen, Prediger und Rektor  
zu Schwab (Preis 3½ gr., bei 10 Exempl. das 11te frei.)

Unter der Menge der vorhandenen ähnlichen Schulbücher tritt  
das obige als eine erfreuliche und zeitgemäße Erscheinung, in  
von Lehrern und Eltern gewiß beifällig wird begrüßt werden, in  
den Kreis des Elementarunterrichts. Denn nicht allein entspricht  
die innere und zum Theil ganz neue und eigenthümliche An-  
ordnung den strengsten Anforderungen der Methodik und den  
Fortschritten der pädagogischen Wissenschaft, sondern es hat auch  
in seiner äußern Ausstattung unverkennbare Vorzüge. Durch  
Correctheit und Schärfe des Drucks, durch einfache Schöne der  
Holzschnitte und Lithographien, welche die Schreibschrift ausen-  
tliche vorführen, und durch die Weiße und Dauerhaftigkeit des  
Papiers glauben wir Alles geleistet zu haben, dessen uns die  
ganze Anlage des Schulbuchs würdig erschien. Ohne Zweifel  
wird das Büchlein dem ersten Jugendalter um so mehr frommen,

Die neuen Zins-Conten-  
schlesischen Eisenbahn-Actien  
vom 1sten Januar 1845 bis  
in der Zeit vom 15. bi  
im Conferenz-Zimmer auf  
des Morgens von 9 bis Mitt  
Actien und eines doppelte  
derselben ausgehändigte. Wi

Das Direktorium der Ober  
Auf Grund vorstehender B  
berett, den hiesigen Besitzern  
Actien Litt. A. die neuen Zins-  
unter Vergütung der Kosten  
diesem Zwecke sind uns in dupl  
Verzeichnisse der betreffenden  
einzureichen, und diese selbst  
und Dividenden-Scheine vorzul  
derselben dann auf den Actien  
vermerken können. — Berlin,

## Wohnungs-

**Das Comtoir vo**  
ist  
**Burgstr.**

Meinen geehrten Kunden die  
Geschäft von der Jerusalemstr.  
Nr. 51. verlegt habe, und emp  
fütten von 1 thlr. bis 4 thlr.,  
zu bekannt billigsten Preisen.

Die Verlegung meines Stroß  
Kurstr. 29. nach der Niederwall  
ihnen Kunden, wie geehrten Nach  
auch, daß nach wie vor Stroßbü  
wie auch Schnurereibute veränd  
umgearb. werden in der Stroß- u

## Gelder, die ge

6000 thlr. werden sofort zur  
rück vor dem Anhaltischen Thore  
12,825 thlr. gesucht. Adressen  
Intelligenz-Comtoir erbeten.

2000 thlr. werden hinter 12,00  
sucht, Feuerkassenwerth 22,000 th  
Int.-Comtoir unter B. 63. erben

## B e r l

Ein großes schwarzes Umschle  
Ranken ist am Sonntag Abend  
zum Schloßplatz und die Burgst  
Wer dasselbe Alexanderstraße Nr.  
erhält 3 thlr. Belohnung.

2 thlr. Belohnung dem Wieder  
am 28. Febr. c. Abends abhänd  
mit goldenem Charniere. Dieselbe  
Deckel befindet sich ein gepreßtes  
geben Probst- u. Poststraßen-Ecke

Freitag den 28. Februar, Ab  
Wilhelmsstr., u. wahrscheinlich  
eine kleine Pauscherhünd  
und langen Ohren, abhänden g  
Namen Souris und trägt ein m  
Name des Eigenthümers einget  
und Schloß. Der Wiederbrin  
Belohnung Zimmerstr. 91., ein



Bojen des Naturgesch. Mus.  
Arch. Buchman

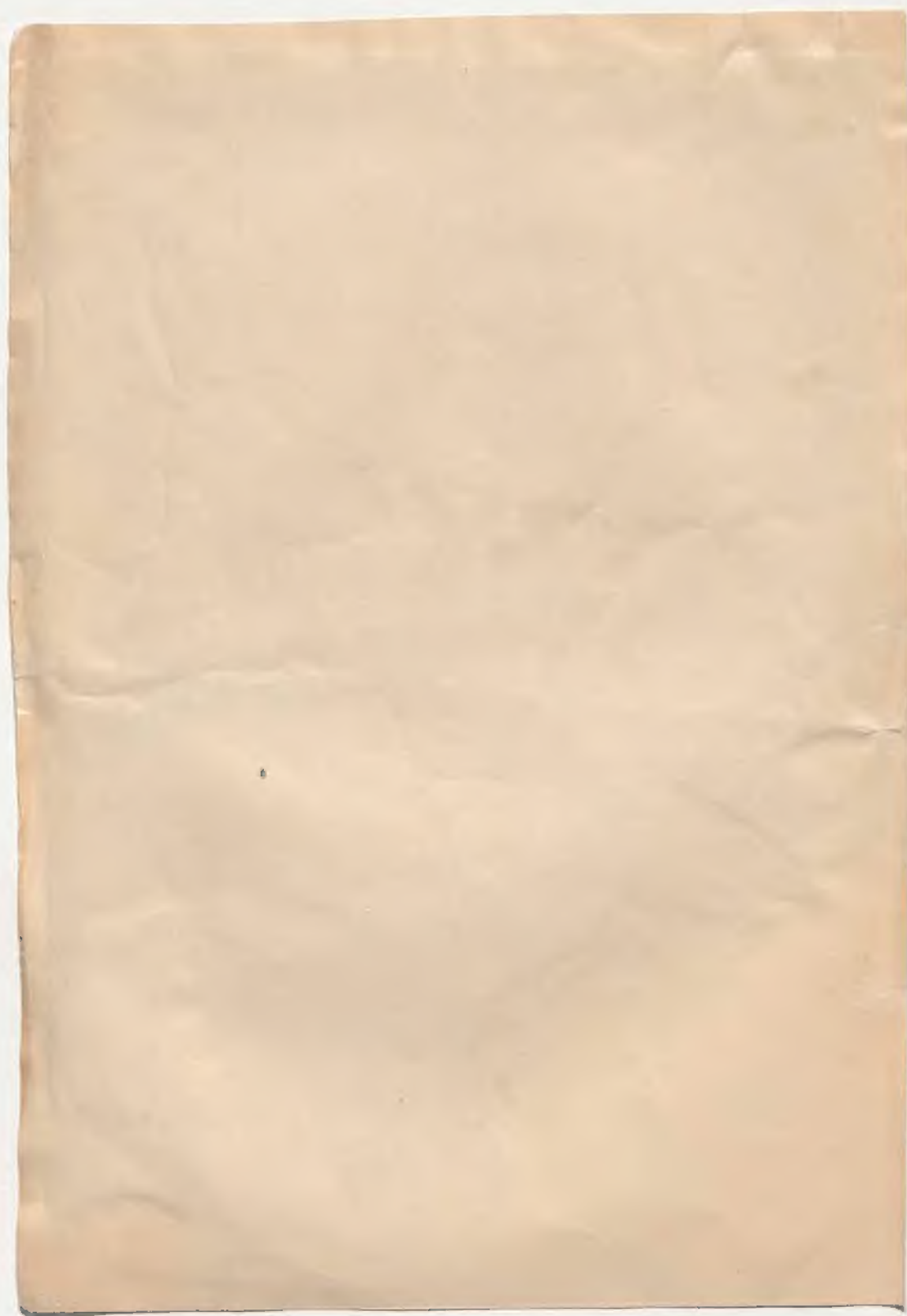
Veränderung jenseit Polyzon. Der Poly-  
der jenseit Polyzon. Der Poly-  
Weltbrüche. und der Zuerststellung  
V. 2 (Fogister) fällt weg und wird  
durch die Welt. Welt und Welt  
w/2

Wieder  
2. (P. 2)  
durch Dilect. Blatt  
auf  
Der ganze erste Drogen wird angewendet  
mit der einzigen Veränderung, daß  
1. 4. es heißen muß, weil 10 von  
unter  
Erzeugen zu erheben, aber  
Die Samen der, welche  
sollten in der Welt das Leben  
weg, in der Veränderung

37 1/2 N  
E.C. 1/2 N  
N 1/2 N  
if you can  
27 Dec 1844

and  
 and Feb 13 1868  
 and







# Kosmos.

Entwurf

einer physischen Weltbeschreibung

von

Alexander von Humboldt.

Erster Band.

Naturae vero rerum vis atque majestas  
in quibus moneris, fide carit, s. quis  
modis, artes ejus ac non totam complectatur  
animo. Phil. H. N. lib. 7. c. 1

*hat  
Kauf zu  
Klein 1846*

*kein Kauf Sep.  
1846 f. 1  
Ld. (Zuviel  
weg!)*

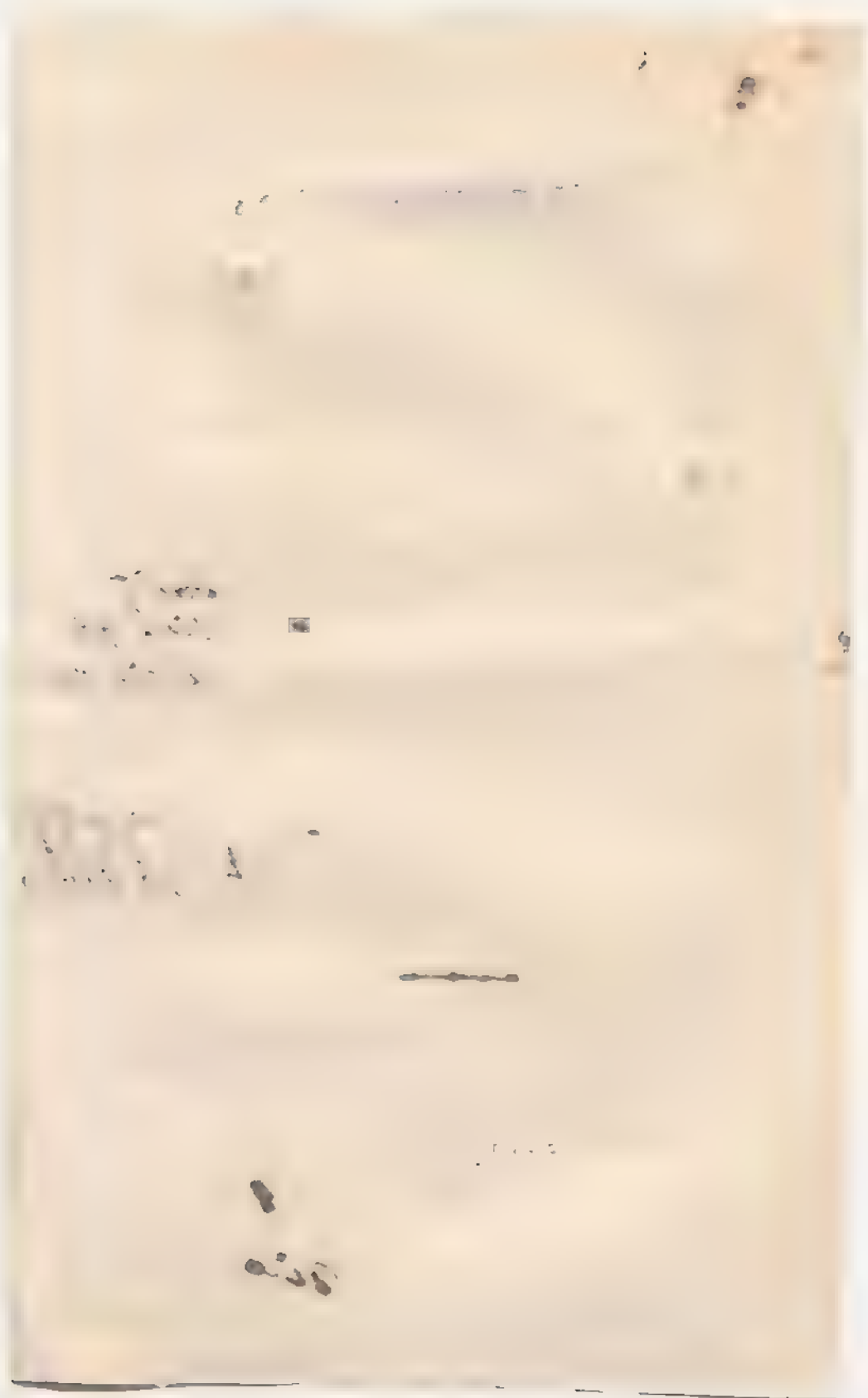
Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'scher Verlag.

1845.

*212*







# Kosmos.

Entwurf

einer physischen Weltbeschreibung

von

Alexander von Humboldt.

*hat 1/2 Bk.  
zu wenig verübt*

Erster Band.

Naturae vero rerum vis atque majestas  
in omnibus momentis fide caret, si quis  
modo paries ejus ac non totam complectatur  
animo.

Plin. H. N. lib. 7/c. 1.

*war mir sehr  
begehrig f.*

Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'scher Verlag.

1845.

*Ich bitte den  
guten Correc-  
tor noch mehr nach  
Humboldt zu sein  
Humboldt  
die Lücke selbst  
zu füllen  
und die  
Wörter zu  
verändern*







Seiner Majestät

dem König

**Friedrich Wilhelm IV.**

widmet

in ~~tiefer~~ Ehrfurcht und mit herzlichem Dankgefühl

*/ tiefer*

diesen

Entwurf einer physischen Weltbeschreibung

Alexander v. Humboldt







## V o r r e d e.

Ich übergebe am späten Abend eines vielbewegten Lebens dem deutschen Publikum ein Werk, dessen Bild in unbestimmten Umrissen mir fast ein halbes Jahrhundert lang vor der Seele schwebte. In manchen Stimmungen habe ich dieses Werk für unausführbar gehalten / und bin, wenn ich es aufgegeben, / vielleicht /: *Wieder* unvorsichtig, zu demselben zurückgekehrt. Ich widme es meinen Zeitgenossen mit der Schüchternheit, die ein gerechtes Mißtrauen in das Maas meiner Kräfte mir einflößen muß. Ich suche zu vergessen, daß lange erwartete Schriften gewöhnlich sich milderer Nachsicht zu erfreuen haben.

Wenn durch äußere Lebensverhältnisse und durch einen unwiderstehlichen Drang nach verschiedenartigem Wissen ich veranlaßt worden bin / mich mehrere */=* *is*

*noch eine Correktur  
für Berlin  
H/AC*



1/2 Jahre und scheinbar ausschließlich mit einzelnen Disci-  
 plinen: mit beschreibender Botanik, mit Geognosie,  
 Chemie, astronomischen Ortsbestimmungen und Erd-  
 magnetismus als Vorbereitung zu einer großen Reise-  
 Expedition zu beschäftigen; so war doch immer der  
 eigentliche Zweck des Erlernens ein höherer. Was mir  
 den Hauptantrieb gewährte, war das Bestreben die  
 Erscheinungen der körperlichen Dinge in ihrem allge-  
 meinen Zusammenhange, die Natur als ein durch  
 innere Kräfte bewegtes und belebtes Ganze aufzu-  
 fassen. Ich war durch den Umgang mit hochbegabten  
 Männern früh zu der Einsicht gelangt, daß ohne den  
 ernstesten Gang nach der Kenntniß des Einzelnen alle  
 große und allgemeine Weltanschauung nur ein Luft-  
 gebilde seyn könne. Es sind aber die Einzelheiten  
 im Naturwissen ihrem inneren Wesen nach fähig/ wie  
 durch eine aneignende Kraft sich gegenseitig zu be-  
 fruchten. Die beschreibende Botanik, nicht mehr in  
 den engen Kreis der Bestimmung von Geschlechtern  
 und Arten festgebannt, führt den Beobachter, welcher  
 ferne Länder und hohe Gebirge durchwandert, zu der

1/2 mit einzelnen Disci-  
 plinen:



Lehre von der geographischen Vertheilung der Pflanzen über den Erdboden nach Maaßgabe der Entfernung vom Aequator und der senkrechten Erhöhung des Standortes. Um nun wiederum die verwickeltesten Ursachen dieser Vertheilung aufzuklären, müssen die Gesetze der Temperatur-Verschiedenheit der Klimate wie der meteorologischen Prozesse im Luftkreise erspähet werden. So führt den wißbegierigen Beobachter jede Classe von Erscheinungen zu einer anderen, durch ~~die~~ sie begründet wird oder die von ihr abhängt.

*welche*

Es ist mir ein Glück geworden, das wenige wissenschaftliche Reisende in gleichem Maaß mit mir getheilt haben: das Glück, nicht bloß Küstenländer, wie auf den Erdumsegelungen, sondern das Innere zweier Continente in weiten Räumen und zwar da zu sehen, wo diese Räume die auffallendsten Contraste der alpinischen Tropenlandschaft von Süd-Amerika mit der oden Steppennatur des nördlichen Asiens darbieten. Solche Unternehmungen mußten, bei der eben geschilderten Richtung meiner Bestrebungen, zu allgemeinen Ansichten ~~anregen~~; sie mußten den Muth beleben / unsre

*1818*  
*Südamerika*

*1818*

*autumn*

dermalige Kenntniß der siderischen und tellurischen Erscheinungen des Kosmos in ihrem empirischen Zusammenhang in einem einzigen Werke abzuhandeln. Der bisher unbestimmt aufgefaßte Begriff einer physischen Erdbeschreibung ging so durch erweiterte *vielleicht* Betrachtung, ja nach einem/allzu kühnen Plane, durch das Umfassen alles Geschaffenen im Erd- und Himmelsraume in den Begriff einer physischen Weltbeschreibung über.

Bei der reichen Fülle des Materials, welches der ordnende Geist beherrschen soll, ist die Form eines solchen Werkes, wenn es sich irgend eines litterarischen Vorzugs erfreuen soll, von großer Schwierigkeit. Den Naturschilderungen darf nicht der Hauch des Lebens entzogen werden, und doch erzeugt das Aneinanderreihen bloß allgemeiner Resultate einen eben so ermüdenden Eindruck als die Anhäufung zu vieler Einzelheiten der Beobachtung. Ich darf mir nicht schmeicheln so verschiedenartigen Bedürfnissen der Composition genügt, Klippen vermieden zu haben, die ich nur zu bezeichnen verstehe. Eine schwache Hoffnung gründet



sich auf die besondere Rücksicht, welche das deutsche Publikum einer kleinen Schrift, die ich unter dem Titel Ansichten der Natur [gleich nach meiner Rückkunft aus Mexico veröffentlicht, lange Zeit geschenkt hat. Diese Schrift behandelte einzelne Theile des Erdelebens (Pflanzengestaltung, Grasfluren und Wüsten) unter generellen Beziehungen. Sie hat mehr durch das gewirkt, was sie in empfänglichen, mit Phantasie begabten jungen Gemüthern erweckt hat, als durch das, was sie geben konnte. In dem Kosmos, an welchem ich jetzt arbeite, wie in den Ansichten der Natur habe ich zu zeigen gesucht, daß eine gewisse Gründlichkeit in der Behandlung der einzelnen Thatsachen nicht unbedingt Farbenlosigkeit in der Darstellung erheischt.

Da öffentliche Vorträge ein leichtes und entscheidendes Mittel darbieten, um die gute oder schlechte Verkettung einzelner Theile einer Lehre zu prüfen, so habe ich viele Monate lang erst zu Paris in französischer Sprache und später zu Berlin in unserer vaterländischen Sprache fast gleichzeitig in der großen Halle

der Singakademie und in einem der Hörsäle der Uni-  
 versität Vorlesungen über die physische Weltbe-  
 schreibung, wie ich die Wissenschaft aufgefaßt,  
 gehalten. Bei freier Rede habe ich in Frankreich und  
 Deutschland nichts über meine Vorträge schriftlich  
 / = aufgezeichnet. Auch die Heite, welche durch den Fleiß  
 aufmerksamer Zuhörer entstanden sind, blieben mir  
 unbekannt, und wurden daher bei dem jetzt erschein-  
 enden Buche auf keine Weise benutzt. Die ersten vierzig  
 Seiten des ersten Bandes abgerechnet, ist alles von  
 mir in den Jahren 1843 und 1844 zum ersten Male  
 niedergeschrieben. Wo der jetzige Zustand des Beobach-  
 teten und der Meinungen (die zunehmende Fülle des  
 ersteren ruft unwiederbringlich Veränderungen in den  
 letzteren hervor) geschildert werden soll, gewinnt,  
 glaube ich, diese Schilderung an Einheit, an Frische  
 + 2 und innerem Leben, wenn sie an eine bestimmte Epoche  
 geknüpft ist. Die Vorlesungen und der Kosmos  
 haben also nichts mit einander gemein als etwa die  
 Reihenfolge der Gegenstände, die sie behandelt. Nur  
 den „einleitenden Betrachtungen“ habe ich die Form



einer Rede gelassen, in die sie theilweise eingeflochten waren.

Den zahlreichen Zuhörern, welche mit so vielem Wohlwollen meinen Vorträgen in dem Universitätsgebäude gefolgt sind, ist es vielleicht angenehm, wenn ich als eine Erinnerung an jene längst verflo~~ffen~~te Zeit, zugleich aber auch als ein schwaches Denkmal meiner Dankgefühle hier die Vertheilung der einzeln abgehandelten Materien unter die Gesamtzahl der Vorlesungen (vom 3/ Nov. 1827 bis 26/ April 1828, in 61 Vorträgen) einschalte: Wesen und Begrenzung der physischen Weltbeschreibung, allgemeines Naturgemälde 5 Vorträge; Geschichte der Weltanschauung 3; Anregungen zum Naturstudium 2; Himmelsräume 16; Gestalt, Dichte, innere Wärme, Magnetismus der Erde und Polarlicht 5; Natur der starren Erdrinde, heiße Quellen, Erdbeben, Vulkanismus 4; Gebirgsarten, Typen der Formationen 2; Gestalt der Erdoberfläche, Gliederung der Continente, Hebung auf Spalten 2; tropfbarflüssige Umhüllung: Meer 3; elastisch-flüssige Umhüllung: Atmosphäre, Wärmevertheilung 10;

*Isne*

*18/18*

*/r=*

*f=*

geographische Vertheilung der Organismen im allgemeinen 1; Geographie der Pflanzen 3; Geographie der Thiere 3; Menschen-Racen 2.

Der erste Band meines Werkes enthält: Einleitende Betrachtungen über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und die Begründung der Weltgesetze; Begrenzung und wissenschaftliche Behandlung der physischen Weltbeschreibung; ein allgemeines Naturgemälde als Uebersicht der Erscheinungen im Kosmos. Indem das allgemeine Naturgemälde von den fernsten Nebelflecken und freifliegenden Doppelsternen des Weltraums zu den tellurischen Erscheinungen der Geographie der Organismen (Pflanzen, Thiere und Menschen-Racen) herabsteigt, enthält es schon das, was ich als das Wichtigste und Wesentlichste meines ganzen Unternehmens betrachte: die innere Verkettung des Allgemeinen mit dem Besonderen, den Geist der Behandlung in Auswahl der Erfahrungssätze, in Form und Styl der Composition. Die beiden nachfolgenden Bände sollen



die Anregungsmittel zum Naturstudium  
 (durch Belebung von Naturschilderungen, durch Land- *W*  
 schaftsmalerei und durch Gruppierung erotischer Pflanzen-  
 gestalten in Treibhäusern); die Geschichte der  
 Weltanschauung, d. h. der allmätigen Auffassung  
 des Begriffs von dem Zusammenwirken der Kräfte  
 in einem Naturganzen; und das Specielle der  
 einzelnen Disciplinen enthalten, deren gegen-  
 seitige Verbindung in dem Naturgemälde des  
 ersten Bandes angedeutet worden ist. Ueberall sind  
 die bibliographischen Quellen, gleichsam die Zeugnisse  
 von der Wirklichkeit und dem Werthe der Beobach-  
 tungen, da wo es mir nöthig schien sie in Erinnerung  
 zu bringen, von dem Texte getrennt und mit An- *711*  
 gabe der Seitenzahl in Anmerkungen an das Ende  
 eines jeden Abschnittes verwiesen. Von meinen  
 eigenen Schriften, in denen ihrer Natur nach die  
 Thatfachen mannigfaltig zerstreut sind, habe ich im-  
 mer vorzugsweise nur die Originalausgaben angeführt,  
 da es hier auf große Genauigkeit numerischer Ver-  
 hältnisse ankam und ich in Beziehung auf die Sorg-

fast der Uebersetzer von großem Mißtrauen erfüllt  
 bin. Wo ich in seltenen Fällen kurze Sätze aus  
 den Schriften meiner Freunde entlehnt habe, ist die  
 Entlehnung durch den Druck selbst zu erkennen. Ich  
 ziehe nach der Art der Alten die Wiederholung der-  
 selben Worte jeder willkürlichen Substituierung un-  
 eigentlicher oder umschreibender Ausdrücke vor. Von  
 der in einem friedlichen Werke so gefährlich zu be-  
 handelnden Geschichte der ersten Entdeckungen ~~von~~  
 wie von vielbestrittenen Prioritätsrechten ist in den An-  
 merkungen selten die Rede. Wenn ich bisweilen des  
 und classischen Alterthums ~~der~~ der glücklichen Uebergangs-  
 L große ~~der~~ periode ~~der~~ durch geographische Entdeckungen ~~ist~~ wichtig  
 gewordenen fünfzehnten und sechzehnten Jahrhunderts  
 erwähnt habe, so ist es nur geschehen, weil in dem  
 Bereich allgemeiner Ansichten der Natur es dem  
 Menschen ein Bedürfnis ist sich von Zeit zu Zeit ~~aus~~  
 dem Kreise streng dogmatisirender moderner Meinungen  
 in das ~~frühe~~ phantasiereiche Gebiet älterer Ahn-  
 zu ent- ~~zu~~ dungen zu versenken.  
 ziehen und sich

g. traile

Man hat es oft eine nicht erfreuliche Betrachtung

Mit Aufmerksamkeit und der  
 geschickten Abwägung der  
 der durch große geographische  
 Entdeckungen wichtig  
 gewordenen



genannt, daß, indem rein literarische Geistesproducte  
 gewurzelt sind in den Tiefen der Gefühle und der  
 schöpferischen Einbildungskraft, alles, was mit der  
 Empirie, mit Ergründung von Naturerscheinungen  
 und physischer Geseze zusammenhängt, in wenigen  
 Jahrzehenden, bei zunehmender Schärfe der Instru-  
 mente und allmäliger Erweiterung des Horizonts der  
 Beobachtung, eine andere Gestalt annimmt; ja  
 daß, wie man sich auszudrücken pflegt, veraltete  
 naturwissenschaftliche Schriften als unlesbar der Ver-  
 gessenheit übergeben sind. Wer von einer ächten  
 Liebe zum Naturstudium und von der erhabenen  
 Würde desselben beseelt ist, kann durch nichts ent-  
 muthigt werden, was ~~der~~ Vervollkommenung des  
 menschlichen Wissens ~~herbeizuführen verheißt~~. Viele  
 und wichtige Theile dieses Wissens, in den Erschei-  
 nungen der Himmelsträume wie ~~der~~ tellurischen Ver-  
 hältnisse, haben bereits eine feste, schwer zu erschni-  
 ternde Grundlage erlangt. In anderen Theilen werden  
 allgemeine Geseze an die Stelle der particulären  
 treten, neue Kräfte ergründet, für einfach gehaltene

gan eine  
 gungliche  
 erinnert,

Lin Jan  
 7m

an die

Stoffe vermehrt oder zergliedert werden. Ein Versuch, die Natur lebendig und in ihrer erhabenen Größe zu schildern, in dem wellenartig wiederkehrenden Wechsel physischer Veränderlichkeit das Beharrliche aufzuspüren, wird daher auch in späteren Zeiten nicht ganz unbeachtet bleiben.

Potsdam im November 1844.

+ d

*1/2 in 1/2 abmal  
30. 27. 1. 1845*



identisch mit einem jetzt noch lebenden Fische wäre"; er fügt die wichtige Bemerkung hinzu: „daß in den unteren Tertiärgebilden, z. B. im Grobkalk und London Clay,  $\frac{1}{2}$  der fossilen Fische bereits ganz untergegangenen Geschlechtern zugehöre; unter der Kreide sei kein einziges Fischgeschlecht der heutigen Zeit mehr zu finden, und die wunderbare Familie der Sauroiden (Fische mit Schmelzschuppen, die in der Bildung sich den Reptilien nähern und von der Kohlenformation, in welcher die größten Arten liegen, bis zu der Kreide vereinzelt aufsteigen) verhalte sich zu den beiden Geschlechtern (Lepidosteus und Polypterus), welche die amerikanischen Flüsse und den Nil bevölkern, wie unsere jetzigen Elephanten und Tapire zu den Mastodonten und Anaplotherien der Urwelt.“<sup>77</sup>

Kreideschichten aber, welche noch zwei dieser Sauroiden-Fische, und riesenhafte Reptilien, wie eine ganze bereits untergegangene Welt von Corallen und Muscheln darbieten, sind, nach Ehrenberg's schöner Entdeckung, aus microscopischen Polythalamien zusammengesetzt, deren viele noch heute in unseren Meeren, und zwar in mittleren Breiten, in der Nord- und Ostsee, leben. Die erste Gruppe der Tertiärformation über der Kreide, eine Gruppe, die man sich gewöhnt hatte durch den Namen: Schichten der Cocräen-Periode zu bezeichnen, verdient also eigentlich diesen Namen nicht — „da die Morgenbämmerung der mit uns lebenden Natur viel tiefer in die Geschichte der Erde reicht, als man bisher geglaubt hatte.“<sup>78</sup>

Wie die Fische, die ältesten aller Wirbelthiere, schon in silurischen Transitionschichten sich zeigen und dann ununterbrochen durch alle Formationen durchgehn, bis in

noch eine große Correction  
für diesen Text

Schichten  
L. 9

die ~~tertiären~~ <sup>tertiären</sup> Zeit; wie wir die Saurier mit dem Zechstein haben beginnen sehn: so finden sich die ersten Säugethiere (Thylacotherium Prevostii und T. Bucklandi. nach Valenciennes <sup>79</sup> mit den Beuteltieren nahe verwandt) in der Juraformation (dem Stonesfield-Schiefer), und der erste Vogel in den älteren Kreidegebilden <sup>80</sup>. Das sind nach unserm jetzigen Wissen die unteren Grenzen der Fische, der Saurier, der Säugethiere und der Vögel.

Wenn aber auch von den wirbellofen Thieren in den ältesten Formationen Stein-Corallen und Serpuliten mit sehr ausgebildeten Cephalopoden und Crustaceen gleichzeitig, also die verschiedensten Ordnungen unabgesondert erscheinen, so sind dagegen in vielen einzelnen Gruppen derselben Ordnung sehr bestimmte Geseze entdeckt worden. Muschel-Versteinerungen derselben Art, Goniatiten, Trilobiten und Nummuliten bilden ganze Berge. Wo verschiedene Geschlechter gemengt sind, ist nicht bloß oft eine bestimmte Reihenfolge der Organismen nach Verhältniß der Auflagerung der Formationen erkannt worden; man hat auch in den untergeordneten Schichten derselben Formation die Association gewisser Geschlechter und Arten beobachtet. Durch die scharfsinnige Auffindung der Geseze der Lebensstellung hat Leopold von Buch die Unzahl der Ammoniten in wohl gesonderte Familien getheilt, und erwiesen, wie die Ceratiten dem Muschelskalk, die Bibber (Arietes) dem Lias, die Goniatiten dem Transitions-Kalkstein und der Grauwacke angehören. <sup>81</sup> Belemniten haben ihre untere Grenze <sup>82</sup> im Keuper, den der Zurskalkstein bedeckt, ihre obere in der Kreide. Die Wasser sind zu denselben Epochen in ~~den~~ <sup>den</sup> von einander ~~entfernten~~ <sup>entfernten</sup> Weltgegenden durch

weit  
entfernten



gwenigstens  
7/8  
+2

Schalthiere belebt gewesen, die theilweise ~~wenigstens~~<sup>7</sup>, wie man heute bestimmt weiß, identisch mit den in Europa fossilen waren. Leopold von Buch hat aus der südlichen Hemisphäre (Vulkan Maypo in Chili) Trogyren und Trigonien, Orbigny hat aus dem Himalaya-Gebirge und den indischen Ebenen von Gutsch Ammoniten und Gryphoen bezeichnet, der Art nach genau identisch mit denen, welche aus dem alten Jurameer in Deutschland und Frankreich abgeseht worden sind.

Gebirgsschichten, ausgezeichnet durch bestimmte Arten der Petrefacte oder durch bestimmte Geschiebe, die sie enthalten, bilden einen geognostischen Horizont, nach welchem der forschende Geognost, wo er zweifelhaft bleibt, sich orientiren kann, und dessen Verfolgung sichere Aufschlüsse gewährt über die Identität oder das relative Alter der Formationen, über die periodische Wiederkehr gewisser Schichten, ihren Parallelismus oder ihre gänzliche Suppression (Verkümmerung). Wenn man so den Typus der Sediment-Gebilde in der größten Einfachheit seiner Verallgemeinerung auffassen will, so folgen von unten nach oben:

1) das sogenannte Uebergangs-Gebirge in den zwei Abtheilungen unterer und oberer Grauwacke (silurischer und devonischer Schichten), letztere vormals als alter rother Sandstein bezeichnet;

2) die untere Trias<sup>8</sup>, als Bergkalk, Steinkohlengebirge sammt Todtliegendem, und Zechstein;

3) die obere Trias, als bunter Sandstein<sup>9</sup>, Muschelkalk und Keuper;

4) der Jura<sup>10</sup> (Lias und Dolithen);

/ #

5) Quadersandstein, untere und obere Kreide, als die letzte der Flözschichten, welche mit dem Bergkalk beginnen;

6) Tertiär-Gebilde in drei Abtheilungen, die durch Grobkalk, Braunkohle und Sub-Apenninen-Gebirge bezeichnet werden.

Im Schuttlande folgen dann die riesenmäßigen Knochen vorweltlicher Säugethiere: Mastodonten, Dinotherium, Miffurium, und die Megatheriden, unter denen Owen's faulthier-artiger Mylobon 11 Fuß Länge erreicht. Zu diesen vorweltlichen Geschlechtern gesellen sich die fossilen Reste jetzt lebender Thiere: Elephant, Rhinoceros, Ochse, Pferd und Hirsch. Das mit Mastodonten-Knochen überfüllte Feld bei Bogota (Campo de Gigantes), in dem ich sorgfältig graben ließ<sup>66</sup>, liegt 8200 Fuß über dem Meerespiegel; und in den Hochebenen von Mexico gehören die gefundenen Gebeine untergegangenen Arten wahrer Elephanten an. So wie die, gewiß zu sehr ungleichen Epochen gehobene Andesketten, enthalten auch die Vorgebirge des Himalaya (die Sewalik-Hügel, welche der Capitän Gaultley und Dr. Falconer so eifrig durchsucht haben) neben den zahlreichen Mastodonten, dem Sivatherium und der riesenhaften, 12 Fuß langen und 6 Fuß hohen Landschildkröte der Vorwelt (Colossochelys) Geschlechter unserer Zeit: Elephanten, Rhinoceros und Giraffen; ja, was sehr zu beachten ist, in einer Zone, die heute noch dasselbe tropische Klima genießt, welches man zur Zeit der Mastodonten vermuthen darf.<sup>68</sup>

Nachdem wir die anorganischen Bildungsstufen der Erdrinde mit den thierischen Resten verglichen haben, welche in derselben begraben liegen, bleibt uns noch übrig einen



anderen Theil der Geschichte des organischen Lebens zu berühren: den der Vegetations-Epochen, der mit der zunehmenden Größe des trocknen Landes und den Modificationen der Atmosphäre wechselnden Floren. Die ältesten Transitionschichten zeigen, wie schon oben bemerkt, nur zellige Laubpflanzen des Meeres. Erst in den devonischen Schichten hat man von Gefäßpflanzen einige kryptogamische ~~Monocotyledonen~~ (Calamiten und Lycopodiaceen) beobachtet.<sup>57</sup> Nichts scheint zu beweisen, wie man aus theoretischen Ansichten über Einfachheit der ersten Lebensformen hat annehmen wollen, daß das vegetabilische Leben früher als das animalische auf der alten Erde erwacht sei, daß dieses durch jenes bedingt sei. Selbst die Existenz von Menschenstämmen, welche in die eisige Gegend der nordischen Polarländer zurückgedrängt worden sind und allein von Fischfang und Cetaceen leben, mahnt uns an die Möglichkeit der Entbehrung alles Pflanzenstoffes. Nach den devonischen Schichten und dem Bergkalk erscheint ein Gebilde, dessen botanische Zergliederung in der neuesten Zeit so glänzende Fortschritte gemacht hat.<sup>58</sup> Die Steinkohlen-Formation umfaßt nicht bloß farnartige cryptogamische Gewächse und phanerogamische Monocotylen (Gräser, yucca-artige Füllengewächse und Palmen), sie enthält auch gymnosperme Dicotyledonen (Coniferen und Cycadeen). Fast 400 Arten sind schon aus der Flor der Steinkohlengebilde bekannt. Wir nennen hier nur die baumartigen Calamiten und Lycopodiaceen, schuppige Lepidodendreen, Sigillarien, bis 60 Fuß Länge und bisweilen aufwärts stehend eingewurzelt, und ausgezeichnet durch ein doppeltes Gefäßbündel-System; cactus-ähnliche Stigmarien, eine

2 Formen

2<sup>te</sup>

Anzahl von Farnkräutern, theils als Stämme, theils als  
 Wedel, und durch ihre Menge die noch ganz insuläre  
 Gestalt<sup>50</sup> des trockenen Landes andeutend; Cycadeen<sup>50</sup>, und  
 besonders Palmen<sup>51</sup>, in geringer Zahl, Asterophylliten mit  
 quirlförmigen Blättern, den Najaden verwandt, araucariens-  
 artige Coniferen<sup>52</sup> mit schwachen Andeutungen von Jahres-  
 ringen. Die Verschiedenartigkeit des Charakters ~~hier~~  
 Vegetation, welche auf den trockengelegten und gehobenen  
 Theilen des alten rothen Sandsteins sich üppig entwickelt  
 hat, von der Pflanzenwelt ~~unser~~ Zeit erhält sich auch  
 in der späteren Vegetationsperiode bis zu den letzten  
 Schichten der Kreide; aber bei großer Fremdartigkeit der  
 Formen ~~ist die~~ Steinkohlen-Flora doch eine sehr auffal-  
 lende einförmige<sup>53</sup> Verbreitung derselben Geschlechter (wenn  
 auch nicht immer derselben Arten) in allen Theilen der  
 damaligen Erdoberfläche ~~kennt man~~: in Neu-Holland,  
 Canada, Grönland und Melville's Insel.

Die Vegetation der Vorwelt bietet vorzugsweise solche  
 Gestalten dar, welche durch gleichzeitige Verwandtschaft mit  
 mehreren Familien der jetzigen Welt daran erinnern, daß  
 mit ihr viele Zwischenglieder organischer Entwicklungs-  
 stufen untergegangen sind. So sehen, um nur zwei Bei-  
 spiele anzuführen, die Arten von Lepidodendron nach Lindley  
 zwischen den Coniferen und den Lycopoditen<sup>54</sup>, dahingegen die  
 Araucariten und Piniten in der Vereinigung der Gefäß-  
 bündel etwas fremdartiges zeigen. Bleibt aber auch unsere  
 Betrachtung allein auf die Jetztwelt beschränkt, so ist die  
 Auffindung von Cycadeen und Zapfenbäumen (Coniferen)  
 in der alten Steinkohlen-Flora neben den Eagenarien und  
 dem Lepidodendron doch von großer Bedeutsamkeit. Die

/einer

/der jetzigen

 Gegenwart  
 34

84

Coniferen haben nämlich nicht bloß Verwandtschaft mit den Cupuliferen und den Betulaceen, welchen wir sie in der Braunkohlen-Formation hiegeordnet sehen, sie haben sie auch mit den Lycopoditen. Die Familie der sagu-artigen Cycadeen nähert sich im äußeren Aussehen den Palmen, während sie im Bau der Blüthen und Saamen wesentlich mit den Coniferen übereinstimmt.<sup>88</sup> Wo mehrere Steinkohlenflöze über einander liegen, sind die Geschlechter und Arten nicht immer gemengt, sondern meist geschlechterweise geordnet: so daß Lycopoditen und gewisse Farnkräuter sich nur in einem Flöze, und Stigmarien und Sigillarien in einem anderen finden. Um sich von der Ueppigkeit des Pflanzenwuchses der Vorwelt und von der durch Strömungen angehäuften Masse des, gewiß<sup>89</sup> auf nassem Wege in Kohle verwandelten vegetabilischen Stoffes einen Begriff zu machen, muß man sich erinnern, daß in dem Saarbrücker Kohlengebirge 120 Kohlenlagen über einander liegen, die vielen schwachen, bis gegen einen Fuß dicken, ungerechnet; daß es Kohlenflöze von 30, ja zu Johnstone (Schottland) und im Kreuzot (Burgund) von mehr als 50 Fuß Mächtigkeit giebt: während in der Waldregion unserer gemäßigten Zone die Kohle, welche die Waldbäume eines gegebenen Flächenraumes enthalten, diesen Raum in 100 Jahren im Durchschnitt nur mit einer Schicht von 7 Linien Dicke bedecken würde.<sup>90</sup> Nahe der Mündung des Mississippi und in den vom Admiral Brangel beschriebenen sogenannten hölzernen Bergen des sibirischen Eismeeeres findet sich noch jetzt eine solche Zahl von Baumstämmen durch Flußverzweigungen und Meeresströme zusammengetrieben, daß die Schichten des Treibholzes an



die Vorgänge mahnen können, welche in den Binnenwassern und Inselbuchten der Vorwelt die Erzeugung der Steinkohlenablagerungen veranlaßten. Dazu verdanken diese Ablagerungen gewiß einen beträchtlichen Theil ihres Materials nicht den großen Baumstämmen, sondern kleinen Gräsern, Laubkräutern und niedrigen Cryptogamen.

Die Zusammensetzung von Palmen und Coniferen, die wir bereits in dem Steinkohlengebilde bezeichnet haben, geht fort fast durch alle Formationen bis tief in die Tertiär-Periode. In der jetzigen Welt scheinen sie sich eher zu fliehen. Wir haben uns, wenn gleich mit Unrecht, so gewöhnt, alle Coniferen als eine nordische Form zu betrachten: daß ich selbst, von den Küsten der Südsee nach Chilpancingo und dem ~~Gebirge~~ <sup>von</sup> Mexico aufsteigend, in Erstaunen gerieth, als ich zwischen der Venta de la Moxonera und dem Alto de los Caxones (3800 Fuß über dem Meerespiegel) einen ganzen Tag durch einen dichten Wald von *Pinus occidentalis* ritt, in welchem dieser, der Weimuthsfichte so ähnliche Zapfenbaum einer, mit vielfarbigen Papageien bedeckten Fächerpalme<sup>99</sup> (*Corypha dulcis*) beigeßelt war. Südamerika nährt Eichen, aber keine einzige Pinusart; und das erste Mal, als ich wieder die heimische Gestalt einer Tanne sah, erschien sie mir in der entfremdenden Nähe einer Fächerpalme. Auch im nordöstlichsten Ende der Insel Cuba<sup>99</sup>, ebenfalls unter den Tropen, doch kaum über dem Meerespiegel erhoben, sah auf seiner ersten Entdeckungstreife Christoph Columbus Coniferen und Palmen zusammen wachsen. Der sinnige, alles beachtende Mann merkt es, als eine Sonderbarkeit, in seinem Reisejournal an, und sein Freund Anghiera,

der Secretär Ferdinands des Catholischen, sagt mit Bewunderung, „daß in dem neu aufgefundenen Lande man palmeta und pineta beisammeln fände.“ Es ist für die Geologie von großem Interesse, die jetzige Vertheilung der Pflanzen auf dem Erdboden mit der zu vergleichen, welche die Floren der Vorwelt offenbaren. Die temperirte Zone der wasser- und inselreichen südlichen Hemisphäre, in welcher Tropenformen sich wunderbar unter die Formen kälterer Erdstriche mischen, bietet nach Darwin's schönen, lebensfrischen Schilderungen<sup>400</sup> die belehrendsten Beispiele für alte und neue, vorweltliche und dormalige Pflanzengeographie. Die vorweltliche ist im eigentlichen Sinne des Worts ein Theil der Pflanzengeschichte.

Die Cycadeen, welche der Zahl der Arten nach in der Vorwelt eine weit wichtigere Rolle als in der jetzigen spielten, begleiten die ihnen verwandten Coniferen von dem Steinkohlengebilde aufwärts. Sie fehlen fast gänzlich in der Epoche des bunten Sandsteins, in der Coniferen von seltener Bildung (*Voltzia*, *Haidingera*, *Albertia*) üppig wachsen; die Cycadeen erlangen aber ihr Maximum in den Kruperschiefern und dem Lias, wo an 20 verschiedene Formen auftreten. In der Kreide herrschen Meerespflanzen und Najaden. Die Cycadeenwälder der Juraformation sind dann längst erschöpft, und selbst in den älteren Tertiärgebilden bleiben sie tief hinter den Coniferen und Palmen zurück.<sup>1</sup>

Die Eigniten oder Braunkohlen-Schichten, die in allen Abtheilungen der Tertiärperiode vorhanden sind, zeigen in den frühesten kryptogamische Landpflanzen, einige Palmen, viel Coniferen mit deutlichen Jahresringen, und

Laubhölzer von mehr oder minder tropischem Charakter. In der mittleren tertiären Periode bemerkt man das völlige Zurücktreten der Palmen und Cycadeen, in der letzten endlich eine große Ähnlichkeit mit der gegenwärtigen ~~Fl.~~ *Flora*. Es erscheinen plötzlich und in Fülle unsere Fichten und Tannen, unsere Cupuliferen; Ahorn und Pappeln. Die Dicotylen-Stämme der Braunkohle zeichnen sich bisweilen durch riesenmäßige Dicke und hohes Alter aus. Bei Bonn wurde ein Stamm gefunden, in dem Röggerath 792 Jahresringe<sup>o</sup> zählte. Im nördlichen Frankreich bei Meur (unsern Abbeville) sind im Torfmoor der Somme Eichen von 14 Fuß Durchmesser entdeckt: eine Dicke, die im Alten Continent außerhalb der Wendekreise sehr auffallend ist. Nach Göppert's gründlichen Untersuchungen, welche hoffentlich bald durch Kupfertafeln erläutert erscheinen werden, „kommt aller baltische Bernstein von einer Conifere, die, wie die vorhandenen Reste des Holzes und der Rinde in verschiedenen Alterszuständen beweisen, unserer Weiß- und Rothtanne am nächsten kam, aber eine eigene Art bildete. Der Bernsteinbaum der Vorwelt (*Pinites succifer*) hatte einen Harzreichtum, welcher mit dem feiner Conifere der Jetztwelt zu vergleichen ist: da nicht bloß in und auf der Rinde, sondern auch im Holze nach dem Verlauf der Markstrahlen, die, wie die Holzzellen, unter dem Microscope noch deutlich zu erkennen sind, wie peripherisch zwischen den Holzringen große Massen Bernsteinharz, bisweilen weißer und gelber Farbe zugleich, abgelagert sind. Unter den im Bernstein eingeschlossenen Vegetabilien finden sich männliche und weibliche Blüthen von heimischem Nadelholz und Cupuliferen; aber deutliche Fragmente von



Thuja, Cupressus, Ephedera und Castania vesca, mit Wachholder und Tannen gemengt, deuten auf eine Vegetation, welche nicht die unfruchtbaren Ostseeküsten und der baltischen Ebene ist." 1 111 1111

In dem geologischen Theile des Naturgemäldes sind wir nun die ganze Reihe der Bildungen von dem ältesten Eruptionsgestein und den ältesten Sedimentbildungen an bis zu dem Schuttlande durchlaufen, auf welchem die großen Felsblöcke liegen, über deren Verbreitungs-Ursache noch lange gestritten werden wird, die wir aber geneigt sind minder tragenden Eisschollen, als dem Durchbruch und Herabsturz zurückgehaltener Wassermassen bei Hebung der Gebirgsketten zuzuschreiben. Das älteste Gebilde der Transition-Formation, das wir kennen gelernt, sind Schiefer und Grauwacke, welche einige Reste von Sectang einschließen aus dem silurischen, einst cambrischen Meere. Worauf ruhte dies sogenannte älteste Gebilde, wenn Gneiß und Glimmerschiefer nur als umgewandelte Sedimentschichten betrachtet werden müssen? Soll man eine Vermuthung wagen über das, was nicht Gegenstand einer wirklichen geognostischen Beobachtung sein kann? Nach einer indischen Urmythe trägt ein Elephant die Erde; er selbst, damit er nicht falle, wird wiederum von einer Riesen-Schildkröte getragen. Worauf die Schildkröte ruhe, ist den gläubigen Brahminen nicht zu fragen erlaubt. Wir wagen uns hier an ein ähnliches Problem, wenn auch mannigfaltigen Tabeis der Lösung gewärtig. Bei der ersten Bildung der Planeten, wie wir sie in dem astronomischen Theile des Naturgemäldes wahrscheinlich gemacht, wurden dunstförmige, um die Sonne circulirende Ringe in

*[Faint handwritten notes]*

Die neueren Fortschritte der Geognosie, d. i. die erweiterte Kenntniß von den geognostischen Epochen, welche durch die mineralogische Verschiedenheit der Gebirgsformationen, durch die Eigenthümlichkeit und Reihenfolge der Organismen, die sie enthalten, durch die Lagerung (Aufrichtung oder ungestörte Horizontalität der Schichten) charakterisirt werden; leiten uns, dem inneren Causalzusammenhang der Erscheinungen folgend, auf die räumliche Vertheilung der Feste und des Flüssigen, der Continente und der Meere, welche die Oberfläche unsers Planeten bilden. Wir deuten hier auf einen Verbindungspunkt zwischen der erdgeschichtlichen und der geographischen Geognosie, auf die Totalbetrachtung der Gestalt und Gliederung der Continente. Die Umgrenzung des Starren durch das Flüssige, das Areal-Verhältniß des einen zum anderen ist sehr verschieden gewesen in der langen Reihenfolge der geognostischen Epochen: je nachdem Steinkohlenschichten sich horizontal an die aufgerichteten Schichten von Bergkalk und alten rothen Sandstein / Lias und Jurakalk an das Gestade von Kreupel und Muschelkalk / Kreide an die Abhänge von Grünsand und Jurakalk sedimentarisch angelehnt haben. Nennt man nun mit Elie de Beaumont Jura- und Kreide-Meere die Wasser, unter denen sich Jurakalk und Kreide schlammartig niederschlagen, so bezeichnen die Umrisse der eben genannten Formationen für zwei Epochen die Grenze zwischen dem noch steinbildenden Oceane und der schon trockengelegten Feste. Man hat den sinnreichen Gedanken gehabt, Karten für diesen physischen Theil der alten Geographie zu entwerfen: Karten, die vielleicht sicherer sind als die der

*Handwritten notes:*  
 Jura  
 Lias  
 Kreide  
 Muschelkalk  
 Grünsand  
 Bergkalk  
 rother Sandstein

*Handwritten notes:*  
 18  
 716j

*Handwritten notes:*  
 N. Lias und Jura  
 sich an  
 das Gestade ..



Wanderungen der Zo oder der homerischen Geographie. Die letzteren stellen Meinungen, mythische Gebilde graphisch dar; die ersteren Thatfachen der positiven Formationslehre.

Das Resultat der Untersuchungen über die Raumverhältnisse des trocknen Areal's ist: daß in den frühesten Zeiten, in der silurischen und devonischen Transitions-Epoche, wie in der ersten Flözzeit, über die Trias hinaus, der continentale, mit Landpflanzen bedeckte Boden auf einzelne Inseln beschränkt war; daß diese Inseln sich in späteren Epochen mit einander vereinigten und längs tiefeingeschnittener Meerbusen viele Landseen umschlossen; daß endlich, als die Gebirgsketten der Pyrenäen, der Apenninen, und die Karpathen emporstiegen, also gegen die Zeit der älteren Tertiärschichten, große Continente fast schon in ihrer jetzigen Größe erschienen. In der silurischen Welt, wie in der Epoche der Cycadeen-Fülle und riesenartiger Saurier mochte, von Pol zu Pol, des trocknen Landes wohl weniger sein als zu unsrer Zeit in der Sübsee und in dem indischen Meere. Wie diese überwiegende Wassermenge in Gemeinschaft mit anderen Ursachen zur Erhöhung der Temperatur und zu größerer Gleichmäßigkeit der Climate beigetragen hat, wird später entwickelt werden. Hier muß nur noch in der Betrachtung der allmäligen Vergrößerung (Agglutination) der gehobenen trocknen Erdstriche bemerkt werden, daß kurz vor den Umwälzungen, welche, nach kürzeren oder längeren Pausen, in der Diluvial-Periode den plöglichen Untergang so vieler riesenartigen Wirbelthiere herbeigeführt haben, ein Theil der jetzigen Continentalmassen doch schon vollkommen von einander getrennt waren. Es herrscht in den Australländern eine

*im Südamerika*



ihre Figur bedingende, das Meer. Beide Umhüllungen des Planeten, Luft und Meer, bilden ein Naturganzes, welches der Erdoberfläche die Verschiedenheit der Klimate giebt: nach Maßgabe der relativen Ausdehnung von Meer und Land, der Gliederung und Orientirung der Feste, der Richtung und Höhe der Gebirgsketten. Aus dieser Kenntniß der gegenseitigen Einwirkung von Luft, Meer und Land ergibt sich, daß große meteorologische Phänomene, von geognostischen Betrachtungen getrennt, nicht verstanden werden können. Die Meteorologie, wie die Geographie der Pflanzen und Thiere haben erst begonnen einige Fortschritte zu machen, seitdem man sich von der gegenseitigen Abhängigkeit der zu ergründenden Erscheinungen überzeugt hat. Das Wort Klima bezeichnet allerdings zuerst eine specifische Beschaffenheit des Luftkreises; aber diese Beschaffenheit ist abhängig von dem perpetuirlichen Zusammenwirken einer all- und tiefbewegten, durch Strömungen von ganz entgegengesetzter Temperatur durchsurchten Meeresfläche mit der wärmestrahlennden trocknen Erde, die mannigfaltig gegliedert, erhöht, gefärbt, nackt oder mit Wald und Kräutern bedeckt ist.

In dem jetzigen Zustande der Oberfläche unsers Planeten verhält sich das Areal der Feste zu dem des Flüssigen wie 1 zu  $2\frac{1}{2}$  (nach Rigaud<sup>6</sup> wie 100 : 270). Die Inseln *hermalen* bilden kaum  $\frac{1}{25}$  der Continentalmassen. Letztere sind so ungleich vertheilt, daß sie auf der nördlichen Halbkugel dreimal so viel Land darbieten als auf der südlichen. Die südliche Hemisphäre ist also recht eigentlich vorherrschend oceanisch. Von 40° südlicher Breite an gegen den antarctischen Pol hin ist die Erdrinde fast ganz mit



Wasser bedeckt. Eben so vorherrschend, und nur von sparsamen Inselgruppen unterbrochen, ist das flüssige Element zwischen der Ostküste der Alten und der Westküste der Neuen Welt. Der gelehrte Hydrograph Fleurieu hat dieses weite Meerbecken mit Recht zum Unterschiede aller anderen Meere den Großen Ocean genannt. Es nimmt derselbe unter den Wendekreisen einen Raum von 145 Längengraden ein. Die südliche und westliche Hemisphäre (westlich vom Meridian von Teneriffa aus gerechnet) sind also die wasserreichsten Regionen der ganzen Erdoberfläche.

Dies sind die Hauptmomente der Betrachtung über die relative Quantität des Festlandes und der Meere; ein Verhältniß, das auf die Vertheilung der Temperatur, den veränderten Luftdruck, die Windesrichtung und den, die Vegetationskraft wesentlich bestimmenden Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre so mächtig einwirkt. Wenn man bedenkt, daß fast  $\frac{3}{4}$  der Oberfläche des Planeten mit Wasser bedeckt sind, so ist man minder verwundert über den unvollkommenen Zustand der Meteorologie bis zu dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts / einer Epoche, in welcher zuerst eine beträchtliche Masse genauer Beobachtungen über die Temperatur des Meeres unter verschiedenen Breiten und in verschiedenen Jahreszeiten erlangt und numerisch mit einander verglichen wurden. /:

Die horizontale Gestalt des Festlandes in seinen allgemeinsten Verhältnissen der Ausdehnung ist schon in frühen Zeiten des griechischen Alterthums ein Gegenstand sinnerreicher Betrachtungen gewesen. Man suchte das Maximum der Ausdehnung von Westen nach Osten, und Diocarchus nach dem Zeugniß des Agathemerus fand es in der

noch eine Correc-  
tion  
für Berlin  
Ht

Der Breite von Rhodos, in ~~einer~~ Richtung von den Säulen des Hercules bis Thina. Das ist die Linie, welche man den Parallel des Diaphragma des Dicæarchus nannte und über deren astronomische Richtigkeit der Lage, die ich an einem andern Orte untersucht, man mit Recht erstaunen muß<sup>1</sup>. Strabo, wahrscheinlich durch Eratosthenes geleitet, scheint so überzeugt gewesen zu seyn, daß dieser Parallel von 36°, als Maximum der Ausdehnung in der ihm bekannten Welt, einen inneren Grund der Erdgestaltung habe, daß er das Festland, welches er prophetisch in der nördlichen Halbkugel zwischen Iberien und der Küste von Thina vermuthete, ebenfalls unter diesem Breitengrade verkündigte<sup>2</sup>.

Wenn, wie wir schon oben bemerkt, auf der einen Halbkugel der Erde (man mag dieselbe durch den Aequator oder durch den Meridian von Teneriffa halbiren) beträchtlich mehr Land sich über den Meeresspiegel erhoben hat als auf der entgegengesetzten/ so haben die beiden großen Ländermassen, wahre vom Ocean auf allen Seiten umgebene Inseln, welche wir die östliche und westliche Feste, den alten und neuen Continent nennen, neben dem auffallendsten Contraste der Totalgestaltung oder vielmehr der Orientirung ihrer größten Axen doch im einzelnen manche Aehnlichkeit der Configuration, besonders der räumlichen Beziehungen zwischen den/gegenüberstehenden Küsten. In der östlichen Feste ist die vorherrschende Richtung, die Lage der langen Axe, von Osten gegen Westen (bestimmter von Südwest gen Nordost), in der westlichen Feste aber von Süden nach Norden/meridianartig (bestimmter von SED nach NNW). Beide Ländermassen sind im Norden

in der Richtung eines Breiten-Parallels (meist in dem von  $70^\circ$ ) abgeschnitten; im Süden laufen sie in pyramidale Spitzen aus, meist mit submaritimer Verlängerung in Inseln und Bänken. Dies bezeugen der Archipel von Tierra del Fuego, die Lagullas-Bank südlich vom Vorgebirge der guten Hoffnung, van Diemens-Land, durch die Vass-Strasse von Neu-Holland (Australien) getrennt. Das nördliche asiatische Gestade übersteigt ~~den~~ Cap Laimura ( $78^\circ 16'$  nach Krusenstern) den obengenannten Parallel, während es von der Mündung des großen Eschukotscha-Flusses an östlich gegen die Behrings-Strasse hin im östlichsten Vorgebirge Asiens / in Cook's Ostfay nur  $66^\circ 3'$  nach Beechey erreicht[?]. Das nördliche Ufer des Neuen Continents folgt ziemlich genau dem Parallelkreis von  $70^\circ$ , da südlich und nördlich von der Barrow-Strasse, von Boothia Felix und Victoria-Land alles Land nur abgesonderte Inseln sind.

Die pyramidale Gestaltung aller südlichen Endspitzen der Continente gehört unter die *similitudines physicas in configuratione Mundi*. auf welche schon Baco von Verulam im Neuen Organon aufmerksam machte und an die Cook's Begleiter auf der zweiten Weltumseglung, Reinhold Forster, schaufünige Betrachtungen geknüpft hat. Wenn man von dem Meridian von Teneriffa sich gegen Osten wendet, so sieht man die Endspitzen der drei Continente, nämlich die Südspitzen von Afrika (als dem Extrem der ganzen Alten Welt), von Australien und von Südamerika, stufenweise sich dem Südpol mehr nähern. Das volle 12 Breitengrade lange Neu-Seeland bildet sehr regelmäßig ein Zwischenglied zwischen Australien und Süd-

Neu-Seeland  
/ = /  
/ = /  
/ = /

/ = /  
/ = /  
/ = /

/ = /



amerika, ebenfalls mit einer Insel (Neu-Keinsler) endigend. Eine merkwürdige Erscheinung ist noch, daß fast ganz unter denselben Meridianen, unter welchen in der Ländermasse des Alten Continents sich die größte Ausdehnung gegen Süden zeigt, auch die nördlichen Gestirne am höchsten gegen den Nordpol vorbringen. Dies ergibt sich aus der Vergleichung des Vorgebirges der guten Hoffnung und der Bank Lagullas mit dem europäischen Nordcap, der Halbinsel Malacca mit dem sibirischen Cap Laimural. Ob ~~die Erde zwischen~~ <sup>zwischen</sup> den beiden Erbpolen ~~nicht~~ <sup>ist</sup> oder ob die Pole nur von einem Eismeere umflossen, mit Eiszügen von Eis (erstarrtem Wasser) bedeckt sind, wissen wir nicht. An dem Nordpol ist man bis  $82^{\circ} 55'$  Breite, an dem Südpol nur bis ~~am~~ <sup>zur</sup> Parallelen von ~~78~~ <sup>78° 10'</sup> gelangt.

So wie die großen Ländermassen pyramidal ~~zu~~ <sup>aus</sup> enden, so wiederholt sich diese Gestaltung auch mannigfaltig im Kleinen: nicht bloß im indischen Ocean (Halbinseln von Arabien, Hindustan und Malacca), sondern auch, wie schon Eratosthenes und Polybios bemerkten, im Mittelmeer, wo sie die iberische, italische und hellenische mit einander sinnig verglichen haben<sup>11</sup>. Europa mit einem Areal fünfmal kleiner als das von Asien, ist gleichsam nur eine westliche vielgegliederte Halbinsel des asiatischen/ fast ungegliederten Welttheils; auch beweisen die klimatischen Verhältnisse Europa's, daß es sich zu Asien verhält wie die peninsulare Bretagne zum übrigen Frankreich<sup>12</sup>. Wie die Gliederung eines Continents, die höhere Entwicklung seiner Form zugleich auf <sup>die</sup> ~~der~~ Gestaltung und den ganzen Culturzustand der Völker wirkt, bemerkt schon Strabo<sup>1</sup>, indem er unseres kleinen Welttheils „vielgestaltete

11 Ob festes Land die beiden Erbpole umgibt oder  
12 nur bis zur Parallelen von ~~78~~ <sup>78° 10'</sup> gelangt.

1. 10  
Festes Land  
die 78  
umgibt  
die 78  
78° 10'  
pyramidal

1)

1)

die

1/3

Form" als einen besondern Vorzug preist. Afrika" und Südamerika, die ohnedies so viel Ähnlichkeit in ihrer Configuration zeigen, sind unter allen großen Ländermassen diejenigen, welche die einfachste Küstenform haben. Nur das östliche Littoral von Asien bietet, wie von der östlichen Meeresströmung <sup>13</sup> zertrümmert (fractas ex aequore terras), eine mannichfaltige, gestaltenreiche Form dar. Halbinseln und nahe Inseln wechseln dort mit einander <sup>14</sup> vom Äquator an bis 60° Breite.

Unser atlantische Ocean trägt alle Spuren einer Thalbildung. Es ist als hätten stehende Wasser den Stoß erst gegen Nordost, dann gegen Nordwest, und dann wiederum nordöstlich gerichtet. Der Parallelismus der Küsten nördlich von 10° südl. Breite an, die vor- und einspringenden Winkel, die Converitität von Brasilien dem Golf von Guinea gegenüber, die Converitität von Afrika unter einerlei Breiten mit dem antillischen Meerbusen sprechen für diese gewagt scheinende Ansicht. Hier im atlantischen Thale, wie fast überall in der Gestaltung großer Ländermassen, stehen eingeschnittene und inselreiche Meerbusen (eingeschnittene) entgegen. Ich habe längst darauf aufmerksam gemacht, wie geognostisch denkwürdig auch die Vergleichung der Westküsten von Afrika und Südamerika in der Tropenzone sei. Die busenförmige Einbeugung des afrikanischen Gestades bei Fernando Po (1 1/2 nördlicher Breite) wiederholt sich in dem Südseegestade unter 18 1/4 ~~nördlicher~~ Breite in dem Wendepunkt bei Arica, wo (wobei dem Valle de Arica und dem Morro de Juan Diaz) die peruanische Küste plötzlich ihre Richtung von Süden nach Norden in eine nordwestliche verwandelt. Diese

12 4 1/2 nördlicher  
13 18 1/4 südlicher

12 (nördlicher)  
13 = 4 - 3  
14 südlicher

1. 10  
[den

14 64

Veränderung der Richtung erstreckt sich in gleichem Maße auf die in zwei Parallelsöcher getheilte hohe Andeskette: nicht bloß auf die dem Littoral<sup>27</sup> nahe, sondern auch auf die östliche, dem frühesten Sitz menschlicher Cultur im südamerikanischen Hochlande, wo das kleine Alpenmeer von Titicaca von den Bergflossen des Sorata und Illimansi begrenzt wird. Weiter gegen Süden, von Valdivia und Chiloe<sup>28</sup> (40° bis 42° südl. Br.) durch den Archipel de los Chonos bis zum Feuerlande findet sich die seltene Fiordbildung wiederholt (das Gewirre schmaler tief eindringender Busen), welche in der nördlichen Hemisphäre die Westküsten von Norwegen und Schottland charakterisirt.

Dies sind die allgemeinsten Betrachtungen über die dormalige ~~Vertheilung von Land und Meer~~ (die Ausdehnung des Festlandes in horizontaler Richtung), welche der Anblick der Oberfläche unsres Planeten veranlaßt. Wir haben hier Thatsachen zusammengestellt, Analogien der Form in entfernten Erdstrichen, die wir nicht Gesetze der Form zu nennen wagen. Wenn man an dem Abhänge eines noch thätigen Vulkans, z. B. am Vesuv, die nicht ungewöhnliche Erscheinung partieller Hebungen beobachtet, in denen kleine Theile des Bodens, vor einem Ausbruch oder während desselben, ihr Niveau um mehrere Fuße bleibend verändern und hochförmige Gräten oder flache Erhöhungen bilden; so erkennt der Wanderer, wie von geringfügigen Zufällen der Kraftintensität unterirdischer Dämpfe und der Größe des zu überwindenden Widerstandes es abhängen muß, daß die gehobenen Theile diese oder jene Form und Richtung annehmen. Eben so mögen geringe Störungen des Gleichgewichts im Inneren unsres

2. Gestaltung  
1. der Continente  
(wie 2.)

1. die  
(wie 2.)



Planeten die hebenden elastischen Kräfte bestimmt haben/ mehr gegen die nördliche als gegen die südliche Erbhälfte zu wirken, das Festland in der östlichen Erbhälfte als eine breite zusammenhängende Masse mit der Hauptaxe fast dem Aequator parallel, in der westlichen, mehr oceanischen Hälfte ~~schwächer~~ und meridianartig aufzutreiben.

Ueber den Causalzusammenhang solcher großen Vorgehenheiten der Länderbildung, der Aehnlichkeit und des Contrastes in der Gestaltung, ist wenig empirisch zu ergründen. Wir erkennen nur das Eine: daß die wirkende Ursach unterirdisch ist; daß die jetzige Länderform nicht auf einmal entstanden, sondern, wie wir schon oben bemerkt, von der Epoche der silurischen Formation (neptunischen Abscheidung) bis zu den Tertiärschichten nach mannigfaltigen oscillirenden Hebungen und Senkungen des Bodens sich allmählig vergrößert hat und aus einzelnen kleineren Continenten zusammengeschmolzen ist. Die dermalige Gestaltung ist das Product zweier Ursachen, die auf einander folgend gewirkt haben: einmal einer unterirdischen Kraftäußerung, deren Maaß und Richtung wir zufällig nennen, weil wir sie nicht zu bestimmen vermögen, weil sie sich für unsern Verstand dem Kreise der Nothwendigkeit entziehen; zweitens der auf der Oberfläche wirkenden Potenzen, unter denen vulkanische Ausbrüche, Erdbeben, Entstehung von Bergketten und Meeresströmungen die Hauptrolle gespielt haben. Wie ganz anders würde der Temperaturzustand der Erde, und mit ihm der Zustand der Vegetation, des Ackerbaues und der menschlichen Gesellschaft sein, wenn die Hauptaxe des Neuen Continents einerlei Richtung mit der des Alten hätte; H

2)

Jochmal

$$\begin{array}{l} 1 = \\ 1 = 2 \\ 1 = \\ 1 = \end{array}$$

1=7

19

φ. per ungleiche  
Wärmerwerthe  
der Erdzonen  
und des Erdinneren,  
welcher

/a

in die Temperatur - Veränderungsmächtiger  
Erdrinde, welcher eine Faltung ...

den<sup>99</sup> aussprach, wodurch sie zuerst in die Wissenschaft eingeführt ward. Während die ganze schwedische und finländische Küste von der Grenze des nördlichen Schonen (Sölvisborg) über Gelle bis Torneo, und von Torneo bis Ubo sich hebt (in einem Jahrhundert bis 4 Fuß), sinkt nach Nilson das südliche Schweden<sup>100</sup>. Das Maximum der hebenden Kraft scheint im nördlichen Lapland zu liegen. Die Hebung nimmt gegen Süden bis Ulsmar und Sölvisborg allmählig ab. Linien des alten Meeresniveau's aus vorhistorischen Zeiten sind in ganz Norwegen<sup>101</sup> vom Cap Lindesnäs bis zum äußersten Nordcap durch Muschelbänke des jetzigen Meeres bezeichnet, und neuerlichst von Bravais während des langen winterlichen Aufenthalts in Besekop auf das genaueste gemessen worden. Sie liegen bis 600 Fuß hoch über dem jetzigen mittleren Meeresstande/ und erscheinen nach Kellhau und Eugen Robert auch dem Nordcap gegenüber (in NW) an den Küsten von Spitzbergen. Leopold von Buch, der am frühesten auf die hohe Muschelbank bei Tromsø (Breite 69° 40') aufmerksam gemacht, hat aber schon ~~ausgesprochen~~, daß die älteren Hebungen am nordischen Meere zu einer anderen Classe von Erscheinungen gehören als das sanfte (nicht plötzliche oder ruckweise) Aufsteigen des schwedischen Littorals im bothnischen Meerbusen. Die letztere, durch sichere historische Zeugnisse wohl bewährte Erscheinung/ darf ebenfalls nicht mit der Niveauveränderung des Bodens bei Erdbeben (wie an den Küsten von Gyll und Gutsch) verwechselt werden. Sie hat ganz neuerlichst zu ähnlichen Beobachtungen in anderen Ländern Veranlassung gegeben. Dem Aufsteigen entspricht bisweilen als Folge der Faltung der Erdschichten ein

+2

/

/

/gezeigt

/28

Liger  
Lore  
24



bemerkbares Sinken; so in West-Grönland (nach Pingel und Graah), in Dalmatien und in Schonen.

Wenn man es für überaus wahrscheinlich hält, daß im Jugendalter unseres Planeten die oscillirenden Bewegungen des Bodens, die Hebung und Senkung der Oberfläche intensiver als jetzt waren; so darf man weniger erstaunt sein / im Inneren der Continente selbst noch einzelne Theile der Erdoberfläche zu finden, welche tiefer als der dermalige, überall gleiche Meerespiegel liegen. Beispiele dieser Art bieten dar die vom General Andreossy beschriebenen Katron-Seen, die kleinen bitteren Seen in der Landenge von Suez, das caspische Meer, der See Elbertas und vor allem das todtte Meer<sup>22</sup>. Das Niveau der Wasser in den beiden letzten Seen ist 625 und 1230 Fuß niedriger als der Wasserspiegel des Mittelländischen Meeres. Wenn man das Schuttland, welches die Steinschichten in so vielen ebenen Gegenden der Erde bedeckt, plötzlich wegnehmen könnte, so würde sich offenbaren, wie viele Theile der felsigen Erdoberfläche auch dermalen tiefer liegen als der jetzige Meerespiegel. Das periodische, wenn gleich unregelmäßig wechselnde Steigen und Fallen der Wasser des caspischen Meeres, wovon ich selbst in dem nördlichen Theile dieses Beckens deutliche Spuren gesehen, scheint zu beweisen<sup>21</sup>, wie die Beobachtungen von Darwin in den Corallen-Meeren<sup>23</sup>, daß, ohne eigentliches Erbeben, der Erdboden noch jetzt derselben sanften und fortschreitenden Oscillationen fähig ist, welche in der Urzeit, als die Dicke der schon erhärteten Erdrinde geringer war, ~~gering~~ sehr allgemein gewesen sind.

Die Erscheinungen, auf welche wir hier die Aufmerksamkeit heften, mahnen an die Unbeständigkeit der gegen-

wärtigen Ordnung der Dinge, an die Veränderungen, denen nach langen Zeit-Intervallen der Umriss und die Gestalt der Continente sehr wahrscheinlich unterworfen sind. Was für die nächsten Menschenalter kaum bemerkbar ist, häuft sich in Perioden an, von deren Länge und die Bewegung ferner Himmelskörper das Maaß giebt. Seit 8000 Jahren ist vielleicht das östliche Ufer der scandinavischen Halbinsel um 320 Fuß gestiegen; in 12000 Jahren werden, wenn die Bewegung gleichmäßig ist, Theile des Meerbodens, welche dem Ufer der Halbinsel nahe liegen und heute noch mit einer Wassersicht von beinahe 50 Brassen Dicke bedeckt sind, an die Oerter kommen und anfangen trocken zu liegen. Was ist aber die Kürze dieser Zeiten gegen die Länge der geognostischen Perioden, welche die Schichtenfolge der Formationen und die Schaaren untergegangener, ganz verschiedenartiger Organismen uns offenbaren! Wie wir hier nur das Phänomen der Hebung betrachten, so können wir, auf die Analogien beobachteter Thatsachen gestützt, in gleichem Maaße auch die Möglichkeit des Sinkens, der Depression ganzer Landstriche annehmen. Die mittlere Höhe des nicht gebirgigen Theils von Frankreich beträgt noch nicht volle 480 Fuß. Mit älteren geognostischen Perioden verglichen, in denen größere Veränderungen im Inneren des Erdkörpers vorgingen, gehört also eben nicht eine sehr lange Zeit dazu, um sich beträchtliche Theile vom nordwestlichen Europa bleibend überschwemmt, in ihren Littoral-Umrissen wesentlich anders gestaltet zu denken, als sie/bermalen sind.

Sinken und Steigen des Festen oder des Flüssigen — in ihrem einseitigen Wirken so entgegengesetzt, daß das

/schain bar ©

Steigen des einen das / Sinken des andern hervorruft — sind die Ursach aller Gestaltveränderungen der Continente. In einem allgemeinen Naturgemälde, bei einer freien, nicht einseitigen Begründung der Erscheinungen in der Natur muß daher wenigstens auch der Möglichkeit einer Wasserverminderung, eines wirklichen Sinkens des Meeresspiegels Erwähnung geschehen. Daß bei der ehemaligen erhöhten Temperatur der Erdoberfläche, bei der größeren, wasser- verschluckenden Zerklüftung derselben, bei einer ganz andern Beschaffenheit der Atmosphäre einst große Veränderungen im Niveau der Meere statt gefunden haben, welche von der Zu- oder Abnahme des Tropfbar-Flüssigen auf der Erde abhängen / ist wohl keinem Zweifel unterworfen. In

/ 2

12 10

dem dermaligen Zustande unfres Planeten fehlt es aber bisher gänzlich an direkten Beweisen für eine reelle, fort-  
dauernde Ab- oder Zunahme des Meeres; es fehlt auch an  
Beweisen für allmälige Veränderungen der mittleren  
Barometerhöhe im Niveau der Meere an denselben Beob-  
achtungspunkten. Nach Daussy's und Antonio Nobili's  
Erfahrungen würde Vermehrung der Barometerhöhe ohne-  
dies von selbst eine Erniedrigung des Wasserspiegels her-  
vorbringen. Da aber der mittlere Druck der Atmosphäre

15

12/21

der Winden. Da aber der mittlere Druck der Atmosphäre auf dem Niveau des Oceans aus meteorologischen Ursachen der Windesrichtung und Feuchtigkeit nicht unter allen Breiten derselbe ist, so würde das Barometer allein nicht einen sicheren Zeugen der Niveauveränderung des Tropfbarflüssigen abgeben. Die denkwürdige Erfahrung, nach welcher im Anfange dieses Jahrhunderts einmal der Gargen von ~~M. J. J.~~ viele Stunden lang ganz trocken lag, scheint zu beweisen, daß ~~normaler~~ in ihrer Richtung und Stärke

12

7<sup>th</sup> Feb

wieder

Henry

7/10/19

1

Mittelmeer  
Flagen, scheinen = 1/2

a) Die dergewandigen  
Erfahrungen nach Jahrhunderten  
in der Folge dieses Jahrhunderts  
wiederholt einige Staaten  
des Mittelmeeres es viele  
Jahre lang ganz trocken  
waren, scheinen zu  
beweisen, daß in ihrer  
Geschichte — —



veränderte Meeresströmungen, ohne wirkliche Wasservermin-  
 derung, ohne eine allgemeine Depression des ganzen Oceans, / 8  
 ein örtliches Zurücktreten des Meeres und ein permanentes  
 Trockenlegen von einem kleinen Theile des Littorals ver-  
 anlassen können. Bei den Kenntnissen, die wir neuerlichst  
 von diesen verwickelten Erscheinungen erlangt haben, muß  
 man sehr vorsichtig in ihrer Deutung sein / da leicht ein m / 2  
 der „alten Elemente“ dem Wasser, zugeschrieben wird, was / 3  
 zwei anderen, der Erde oder der Luft, angehört.

Wie die Gestaltung der Continente, die wir bisher  
 in ihrer horizontalen Ausdehnung geschildert haben,  
 durch äußere Gliederung, d. i. vielfach eingeschnittene  
 Küsten-Umriffe, einen wohlthätigen Einfluß auf das Klima,  
 den Handel und die Fortschritte der ~~Civilisation~~ ausübt; so  
 giebt es auch eine Art der inneren Gliederung durch  
 senkrechte Erhebung des Bodens (Bergzüge und Hochebenen),  
 welche nicht minder wichtige Folgen hat. Alles, was auf  
 der Oberfläche des Planeten, dem Wohnsitz des Menschen-  
 geschlechts, Abwechselung der Formen und Vielgestaltung  
 (Polymorphie) erzeugt (neben den Bergketten große  
 Seen, Grassteppen, selbst Wüsten, von Waldgegenden küsten-  
 artig umgeben), prägt dem Völkerleben einen eigenthüm-  
 lichen Charakter ein. Schneebedeckte Hochmassen hindern  
 den Verkehr; aber ein Gemisch von niedrigeren abgeson-  
 derten Gebirgsgliedern<sup>26</sup> und Tiefländern, wie so  
 glücklich sie das westliche und südliche Europa darbietet,  
 vervielfältigt die meteorologischen Prozesse, wie die Pro-  
 dukte des Pflanzenreichs; es erzeugt auch, weil ~~es~~ in jedem  
 Erdstrich, selbst unter denselben Breitengraden, and~~ere~~ Cul-  
 turen angehören, Bedürfnisse, deren Befriedigung die Thätig-

/ Kultur

Wird  
 4. Jan  
 1844

26  
 54  
 58

+ X  
 keit der Einwohner anregt. So haben die furchtbaren Umwälzungen, welche in Folge einer Wirkung des Innern gegen das Aeußere durch plötzliches Aufrichten eines Theils der oxydirten Erdrinde das Emporsteigen mächtiger Gebirgsketten veranlaßten, dazu gedient, nach Wiederherstellung der Ruhe, nach dem Wiedererwachen schlummernder Organismen den Felsen beider Erdhälften einen schönen Reichthum individueller Bildungen zu verleihen, ihnen wenigstens dem größeren Theile nach die öde Eintönigkeit zu nehmen, welche verarmend auf die physischen und intellektuellen Kräfte der Menschheit einwirkt.

Jedem Systeme dieser Bergketten ist nach den großartigen Ansichten von Elie de Beaumont ein relatives Alter angewiesen, daß das Aufsteigen der Bergkette nothwendig zwischen die Ablagerungszeiten der aufgerichteten und der bis zum Fuß der Berge sich horizontal erstreckenden Schichten fallen muß. Die Faltungen der Erdrinde (Aufrichtungen der Schichten), welche von gleichem geognostischen Alter sind, scheinen sich dazu einer und derselben Richtung anzuschließen. Die Streichungslinie der aufgerichteten Schichten ist nicht immer der Axe der Ketten parallel, sondern durchschneidet dieselbe, so daß dann, meiner Ansicht nach, das Phänomen der Aufrichtung der Schichten, die man ~~ebenfalls~~ in der Ebene wiederholt findet, älter seyn muß als die Hebung der Kette. Die Hauptrichtung des ganzen Festlandes von Europa (Südwest gen Nordost) ist den großen Erbspalten entgegengesetzt, welche sich (Nordwest gen Südost) von den Mündungen des Rheins und der Elbe durch das Adriatische und Rothe Meer, wie durch das Bergsystem des Ruschi-Koh in Kurdistan, nach

1) durchschneidet bisweilen  
 dieselbe: so daß dann,  
 meiner — — —, die man  
 selbst in der entgegengesetzten  
 Ebene wiederholt — —

dem Persischen Meerbusen und dem Indischen Ocean hin-  
 ziehen. Ein solches fast rechtwinkliges Durchkreuzen ge-  
 ographischer Linien hat einen mächtigen Einfluß ausgeübt auf  
 die Handelsverhältnisse von Europa mit Asien und dem  
 nordwestlichen Afrika, wie auf den Gang der Civilisation  
 an den vormals glücklicheren Ufern des Mittelmeers<sup>(29)</sup>.

Wenn mächtige und hohe Gebirgsketten als Zeugen  
 großer Erdrevolutionen, als Grenzscheiden der Klimats, als  
 Wasser-Vertheiler oder als Träger einer anderen Pflanzen-  
 welt unsere Einbildungskraft beschäftigen; so ist es um so  
 notwendiger, durch eine richtige numerische Schätzung ihres  
 Volums zu zeigen, wie gering im ganzen die Quantität  
 der gehobenen Masse im Vergleich mit dem Areal ganzer  
 Länder ist. Die Masse der Pyrenäen z. B., einer Kette,  
 von der die mittlere Höhe des Rückens und der Flächen-  
 inhalt der Basis, welche sie bedeckt, durch genaue Messun-  
 gen bekannt sind, würde, auf das Areal von Frankreich  
 gestreut, letzteres Land nur um 108 Fuß erhöhen. Die  
 Masse der östlichen und westlichen Alpenkette würde in ähn-  
 lichem Sinne die Höhe des Flachlandes von Europa nur  
 um 20 Fuß vermehren. Durch eine mühevollen Arbeit<sup>30</sup>,  
 die aber ihrer Natur nach nur eine obere Grenze, d. i.  
 eine Zahl giebt, welche wohl kleiner, aber nicht größer seyn  
 kann, habe ich gefunden, daß der Schwerpunkt des  
 Volums der über dem jetzigen Meeresspiegel gehobenen  
 Länder in Europa und Nordamerika 630 und 702, in  
 Asien und Südamerika 1062 und 1080 Fuß hoch liegt.  
 Diese Schätzungen bezeichnen die Niedrigkeit der nördlichen  
 Regionen: die großen Steppen des Flachlandes von Sibirien  
 werden durch die ungeheure Anschwellung des asiatischen

12.  
#68

1. 29

12



Bobens zwischen den Breitengraden von  $28^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $40^{\circ}$ , zwischen dem Himalaya, dem nordtibetischen Kuensün und dem Himalagebirge, kompensiert. Man lieft gewissermaßen in den gefundenen Zahlen, wo die plutonischen Mächte des inneren Erdkörpers am stärksten in der Hebung der Continentalrassen gewirkt haben.

Nichts kann uns Sicherheit geben, daß jene plutonischen Mächte im Lauf kommender Jahrhunderte den von Elise de Beaumont bisher aufgezählten Bergsystemen verschiedenen Alters und verschiedener Richtung nicht neue hinzufügen werden. Warum sollte die Erdrinde schon die Eigenschaft sich zu falten verloren haben? Die fast zuletzt hervorgetretenen Gebirgssysteme der Alpen und der Andeskette haben im Montblanc und Monte Rosa, im Sorata, Illimani und Chimborazo Colosse gehoben, welche eben nicht auf eine Abnahme in der Intensität der unterirdischen Kräfte schließen lassen. Alle geognostische Phänomene deuten auf periodische Wechsel von Thätigkeit und Ruhe<sup>(31)</sup>. Die Ruhe, die wir genießen, ist nur eine scheinbare. Das Erbeben der Oberfläche unter allen Himalagebirgen, auf jeglicher Art des Gesteins, das aufsteigende Schweden, die Entstehung neuer Ausbruch-Inseln zeugen eben nicht für ~~das~~ stille Erdenleben.

Die beiden Umhüllungen der starren Oberfläche unfres Planeten, die tropfbar-flüssige und die luftförmige, bieten, neben den Contrasten, welche aus der großen Verschiedenheit ihres Aggregat- und Elasticitätszustandes entstehen, auch, wegen der Verschiebbarkeit der Theile, durch ihre Strömungen und ihre Temperatur-Verhältnisse, mannigfaltige Analogien dar. Die Tiefe des Oceans und ~~der~~ des

(\* Elise de Beaumont)

N) Die Ruhe die wir genießen ist ~~das~~ das Erdenleben, welches die Oberfläche ~~in~~ in jeglicher Art des Gesteins erschüttert, das ~~nicht~~ nicht nur ein stilles Erdenleben.

Luftmeeres sind/ beide unbekannt. Im Ocean hat man an einigen Punkten, unter den Tropen, in einer Tiefe von 25300 Fuß (mehr als einer geographischen Meile) noch keinen Grund gefunden; im letzteren, falls es, wie Wollaston will, begrenzt und also wellenschlagend ist, läßt das Phänomen der Dämmerung auf eine wenigstens neunmal größere Tiefe schließen. Das Luftmeer ruht theils auf der festen Erde, deren Bergketten und Hochebenen, wie wir schon oben bemerkt, als grüne, waldbewachsene Untiefen aufsteigen; theils auf dem Ocean, dessen Oberfläche den beweglichen Boden bildet, auf dem die unteren dichteren, wassergetränkten Luftschichten gelagert sind.

Von der Grenze beider, des Luftmeers und des Oceans, an aufwärts und abwärts sind Luft- und Wasserschichten bestimmten Gesetzen der Wärmeabnahme unterworfen. In dem Luftmeer ist diese Wärmeabnahme um vieles langsamer als im Ocean. Das Meer hat unter allen Zonen eine Tendenz, ~~an~~ seiner Oberfläche, ~~der~~ der Luft nächsten Wasserschichten, Wärme zu erhalten, da die erkalteten Theile als ~~schwere~~ hinabsteigen. Eine große Reihe sorgfältiger Temperaturbeobachtungen lehrt, daß in dem gewöhnlichen und mittleren Zustande seiner Oberfläche der Ocean, vom Aequator an bis 48° nördlicher und südlicher Breite etwas wärmer ist als die zunächst liegenden Luftschichten. Wegen der mit der Tiefe abnehmenden Temperatur können Fische und andere Bewohner des Meeres, welche vielleicht wegen der Natur ihrer Element- und Hautrespiration tiefe Wasser lieben, selbst unter den Wendekreisen nach Willkür die niedrige Temperatur, das kühle Klima finden, welche ihnen ~~ist~~ höheren Breiten unter der gemäßigten und kalten

H. v. Humboldt, Kosmos.

21

Es eine Tendenz, die Wärme seiner Oberfläche in der Luft nächsten Wasserschichten zu bewahren, da die erkalteten Theile als die schwereren hinabsteigen.

noch auf Correlation  
für die Wärme  
ist.

1/2

1/2  
+ 1/2

Die Wärme  
finden  
zu be-  
halten  
Die freien

1/32

1/12

Zone vorzugsweise zusagten. Dieser Umstand, analog der milden, ja selbst kalten Alpenluft auf eben Hochebenen der heißen Zone, übt einen wesentlichen Einfluß aus auf die Migration und die geographische Verbreitung vieler Seethiere. Die Tiefe, in der die Fische leben, modificirt durch vermehrten Druck gleichmäßig ihre Hautrespiration und den Sauer- und Stickstoff-Gehalt der Schwimmblase.

Da süßes und salziges Wasser nicht bei derselben Temperatur das Maximum ihrer Dichtigkeit erreichen und der Salzgehalt des Meeres den Thermometergrad der größten Dichtigkeit herabzieht, so hat man in den Reisen von Kopebue und Dupetit-Thouars aus den pelagischen Abgründen Wasser schöpfen können, welche die niedrige Temperatur von  $2^{\circ},8$  und  $2^{\circ},5$  hatten. Diese eiskige Temperatur des Meerwassers herrscht auch in der Tiefe der Tropenmeere, und ihre Existenz hat zuerst auf die Kenntniß der unteren Polarströme geleitet, die von den beiden Polen gegen den Aequator hin gerichtet sind. Ohne ~~die~~ unterseeische Zuströmung würden Tropenmeere in jenen Abgründen nur diejenige Temperatur haben können, welche dem Maximum der Kälte gleich ist, die örtlich die herabsinkenden Wassertheilen an der wärmestrahlenenden und durch Luftcontact erkälteten Oberfläche im Tropenklima erlangen. In dem mittelländischen Meere wird, wie Arago scharfsinnig bemerkt, die große Erkältung der unteren Wasserschichten bloß darum nicht gefunden, weil das Einbringen des tiefen Polarstromes in die Straße von Gibraltar, wo an der Oberfläche das Atlantische Meer von Westen gen Osten einströmt, durch eine ost-westliche untere Ge-

*die Tiefe  
da*

*/a*

genströmung des mittelländischen Meeres in den atlantischen Ocean gehindert wird.

Die, im allgemeinen die Klimate ausgleichende und mildernde tropfbar-flüssige Umhüllung unsers Planeten zeigt da, wo sie nicht von pelagischen Strömen kalter und warmer Wasser durchfurcht wird, fern von den Küsten in der Tropenzone, besonders zwischen  $10^{\circ}$  nördlicher und  $10^{\circ}$  südlicher Breite, in Strecken, die Tausende von Quadraten einnehmen, eine bewundernswürdige Gleichheit und Beständigkeit der Temperatur. Man hat daher mit Recht gesagt<sup>23</sup>, daß eine genaue und lange fortgesetzte Ergründung dieser thermischen Verhältnisse der Tropenmeere uns auf die einfachste Weise über das große, vielfach bestrittene Problem der Constanz der Klimate und der Erdwärme unterrichten könne. Große Revolutionen auf der leuchtenden Sonnenscheibe würden demnach, wenn sie von langer Dauer wären, ~~so~~ gleichsam in der veränderten mittleren Meereswärme, sicherer noch als in den mittleren Temperaturen der Feste, reflectiren. Die Zonen, in welchen die Maxima der Dichte (des Salzgehalts) und der Temperatur liegen, fallen nicht mit dem Aequator zusammen. Beide Maxima sind von einander getrennt, und die wärmsten Wasser scheiden zwei nicht ganz parallele Bänder nördlich und südlich vom geographischen Aequator zu bilden. Das Maximum des Salzgehalts fand Lenz auf seiner Reise um die Erde, im stillen Meere in  $22^{\circ}$  nördlicher und  $17^{\circ}$  südlicher Breite. Wenige Grade südlich von der Linie lag sogar die Zone des geringsten Salzgehalts. In den Regionen der Windstille kann die Sonnenwärme wenig die Verbundung befördern, weil eine mit Salzdunst geschwän-

/ . 33

/ rich  
98

/ ~

/ , /

/ =



gerte Luftschicht dort unbewegt und unerneuert auf der Oberfläche des Meeres ruhet.

Die Oberfläche aller mit einander zusammenhängenden Meere muß im Allgemeinen hinsichtlich ihrer mittleren Höhe als vollkommen in Niveau stehend betrachtet werden. Vertikale Ursachen ~~aber~~ (wahrscheinlich herrschende Winde und Strömungen) haben in einzelnen tiefeingeschnittenen Bufen, z. B. im rothen Meere, permanente, ~~doch~~ geringe Verschiedenheiten des Niveau's hervorgebracht. An der Landenge von Suez beträgt der höhere Stand der Wasser über denen des Mittelmeers zu verschiedener Tagesstunde 24 und 30 Fuß. Die Form des Canals (Bab-el-Mandeb), durch welchen die indischen Wasser leichter ein- als ausströmen können, scheint zu dieser merkwürdigen permanenten, schon im Alterthum bekannten Erhöhung der Oberfläche des rothen Meeres mit beizutragen. Die vortrefflichen geodätischen Operationen von Coraboeuf und Delcroix zeigen längs der Kette der Pyrenäen wie zwischen den Küsten von Nord-Holland und Marseille keine bemerkbare Verschiedenheit der Gleichgewichts-Oberflächen des Oceans und des Mittelmeers.)

1/2 1/2

1/2  
7 aber  
wenn gleich

1.35

1.36

dadurch erzeugte

7 und

1/2

NB anstiegen

im Sturm  
über 35

Störungen des Gleichgewichts und die Bewegung der Wasser sind: theils unregelmäßig und vorübergehend vom Winde abhängig, Wellen erzeugend, die fern von den Küsten im offenen Meere ~~über 35 Fuß Höhe aufsteigen~~ 35 Fuß Höhe aufsteigen; theils regelmäßig und periodisch durch die Stellung und Anziehung der Sonne und des Mondes bewirkt (Ebbe und Fluth); theils permanent, doch in ungleicher Stärke, als pelagische Strömung. Die Erscheinungen der Ebbe und Fluth, über alle Meere verbreitet (außer den kleinen

NB im offenen Meere, im Sturm, über 35 Fuß Höhe anstiegen; theils regelmäßig —

1/1  
1. 11 37  
1/12  
1/8  
1/10

[illegible]

~~12~~  
7, charts  
8, charts

Unter den Schichten der Atmosphäre bemerkt man bei Stürmen bisweilen ähnliche Erscheinungen der Luftströmung. Mitten im dichten Walde werden die Bäume nur in einem schmalen Längsstreifen umgeworfen.

Die allgemeine Bewegung der Meere zwischen den Wendekreisen von Osten nach Westen (Aequatorial- oder Rotationsstrom genannt) wird als Folge der fortschreitenden Fluthzeit und der Passatwinde betrachtet. Sie verändert ihre Richtung durch den Widerstand, welchen sie an den vorliegenden östlichen Küsten der Continente findet. Das neue Resultat, welches Daussy aus der Be-

Daußy aus der Bez

war in der Not gezwungen aber in jener Notzeit  
maximal voll, man darf in Myer. Zu versichern

wegung aufgefangener, von Reisenden absichtlich ausgeworfener Flaschen geschöpft hat, stimmt bis auf  $\frac{1}{10}$  mit der Schnelligkeit der Bewegung überein (10 französische milles marins, jebe zu 952 Toisen, alle 24 Stunden), welche ich nach der Vergleichung früherer Erfahrungen gefunden hatte. Schon in dem Schiffsjournal seiner dritten Reise (der ersten, in welcher er gleich im Meridian der canarischen Inseln in die Tropengegend zu gelangen suchte) sagt Christoph Columbus<sup>10</sup>: „ich halte es für ausgemacht, daß die Meereswasser sich von Osten gen Westen bewegen/ wie der Himmel (las aguas van con los cielos)“; d. i. wie die scheinbare Bewegung von Sonne, Mond und allen Gestirnen.

Die schmalen Ströme, wahre oceanische Flüsse, welche die Weltmeere durchstreifen, führen warme Wasser in höhere, oder kalte Wasser in niedere Breiten. Zu der ersten Classe gehört der berühmte, von Anghiera<sup>11</sup> und besonders von Sir Humphrey Gilbert bereits im sechzehnten Jahrhundert erkannte atlantische Golfstrom<sup>12</sup> dessen erster Anfang und Impuls südlich vom Vorgebirge der guten Hoffnung zu suchen ist/und der in seinem großen Kreisläufe aus dem Meer der Antillen und dem mexicanischen Meerbusen durch die Bahama-Straße ausmündet/von Südwest gen Nordnordost gerichtet, sich immer mehr und mehr von dem Littoral der Vereinigten Staaten entfernt und, bei der Bank von Neufundland ~~sich~~ ostwärts ~~wandert~~, häufig tropische Saamen (Mimosa scandens, Guilandina bonduc, Dolichos urens) an die Küsten von Irland, von den Hebriden und von Norwegen wirft. Seine nordöstlichste Verlängerung trägt wohlthätig zu der mildernden Kälte des

/==

/)

/c  
/:

/)

/;

auf Fabelung



Seewassers und des Klima's an dem nördlichsten Cap von Scandinavien bei. Wo der warme Golfstrom sich von der Bank von Neufundland gegen Osten wendet, sendet er<sup>45</sup> unweit der Azoren einen Arm gegen Süden. Dort liegt das Sargasso-Meer, die große Fucus-Bank, welche so ~~ist~~ die Einbildungskraft von Christoph Columbus beschäftigte und ~~war~~ Oviedo / Tang-Wiesen (Praderias de yerba) nennt. Eine Anzahl kleiner Seethiere bewohnen diese ewig grünen, von lauen Küsten hin und her bewegten Massen von Fucus natans, einer der verbreitetsten unter den geselligen Pflanzen des Meeres.

Das Gegenstück zu diesem, fast ganz der nördlichen Hemisphäre zugehörigen Strom im atlantischen Meeres-  
thale zwischen Afrika, Amerika und Europa bildet eine Strömung in der Südsee, deren niedrige, auch auf das Klima des Littorals bemerkbar einwirkende Temperatur ich im Herbst 1802 zuerst aufgefunden habe. Sie bringt die kalten Wasser der hohen südlichen Breiten an die Küsten von Chili, folgt den Küsten dieses Landes und denen von Peru erst von Süden gegen Norden, dann (von der Bucht bei Arica an) von Südsüdost gegen Nordnordwest. Mitten in der Tropengegend hat dieser kalte oceanische Strom zu gewissen Jahreszeiten nur  $15^{\circ},6$  ( $12\frac{1}{2}$  R.), während das die ruhenden Wasser außerhalb des Stromes eine Temperatur von  $27^{\circ},5$  und  $28^{\circ},7$  ( $22-23^{\circ}$  R.) zeigen. Wo das Littoral von Südamerika, südlich von Payta, am meisten gegen Westen vorspringt, beugt der Strom ~~etw. f. d. S.~~ plötzlich in derselben Richtung von dem Lande ab, von Osten gegen Westen gewandt / so daß man, weiter nach Norden schiffend, von dem kalten Wasser plötzlich in das warme gelangt.

schlechte  
Z. 8  
/ die

hier

/:

Man weiß nicht, wie weit die oceanischen Ströme, warme und kalte, gegen den Meeresboden hin ihre Bewegung fortpflanzen. Die Ablenkung der süd-afrikanischen Strömung durch die volle 70 — 80 Brassen tiefe Lagullasbank scheint ~~diese~~ Fortpflanzung zu erweisen. Sandbänke und Untiefen, außerhalb der Strömungen gelegen, sind mehrentheils, nach der Entdeckung des edlen Benjamin Franklin, durch die Kälte der Wasser erkennbar, welche auf denselben ruhen. Diese Erniedrigung der Temperatur scheint mir in dem Umstande gegründet, daß durch Fortpflanzung der Bewegung des Meeres tiefe ~~Meeresbänke~~ an den Rändern der Bänke aufsteigen und sich mit den oberen vermischen. Mein Freund Sir Humphry Davy dagegen schrieb die Erscheinung, von welcher die Seefahrer für die Sicherheit der Schifffahrt ~~praktischen~~ praktischen Nutzen ziehen könnten, dem Herabsinken der an der Oberfläche nächstlich erkalteten Wassertheilchen zu. Diese bleiben der Oberfläche näher, weil die Sandbank sie hindert in größere Tiefe herabzusinken. Das Thermometer ist ~~hier~~ in ein Senkblei umgewandelt. Auf den Untiefen entstehen häufig Nebel, da ihre kälteren Wasser den Dampf aus der Seeluft niederschlagen. Solche Nebel habe ich, im Süden von Jamaica und auch in der Südsee, den Umriss von Bänken scharf und fern erkennbar bezeichnen gesehen. Sie stellen sich dem Auge wie Luftbilder dar, in welchen sich die Gestaltungen des unterseeischen Bodens abspiegeln. Eine noch merkwürdigere Wirkung der Wassererkältend<sup>en</sup> Untiefen ist die, daß sie fast wie flache Corallen- oder Sandinseln, auch auf die höheren Luftschichten einen bemerkbaren Einfluß ausüben. Fern von allen Küsten/auf dem hohen

/1  
ZemfischeWasser  
Gewässerder 70 ft  
20  
10 ft  
Schifffahrt  
LufDas h.  
Franklin

/12

/40 = F/12  
/1

/1

Die Erscheinung von der  
die Seefahrer st für die  
Sicherheit der Schifffahrt  
praktischen Nutzen

Meere, bei sehr heiterer Luft, steht man oft Wolken sich über die Punkte lagern, wo die Untiefen gelegen sind.

1/1 T Man kann dann/wie bei einem hohen Gebirge, bei einem isolirten Pfl, ihre Richtung mit dem Compaß aufnehmen.

2- Außerlich minder gestaltenreich als die Oberfläche der

7.8  
Freilicht- Continente, bietet das Weltmeer bei tieferer Ergründung seines Inneren eine reichere Fülle des organischen Lebens dar, als irgendwo auf dem Erdräume zusammengedrängt ist.

2 Mit Recht bemerkt in dem anmuthigen Journal seiner weiten Seereisen Charles Darwin, daß unsere Wälder nicht so viele Thiere bergen als die niedrige Waldregion des Oceans, wo die am Boden wurzelnden Tanggesträuche der Untiefen oder die frei schwimmenden, durch Wellenschlag und Strömung losgerissenen Fucuszweige ihr zartes, durch Luftzellen emporgehobenes Laub entfalten. Durch Anwendung des Microscops steigert sich noch mehr, und auf eine bewundernswürdige Weise, der Eindruck der Abbelebtheit des Oceans, das überraschende Bewußtseyn, daß überall sich hier Empfindung regt. In Tiefen, welche die Höhe unserer mächtigsten Gebirgsketten übersteigen, ist jede der auf einander gelagerten Wasserschichten mit polygastrischen Seegewürmen, Cyelidien und Ophrydinen belebt. Hier 1/1 schwärmen/jede Welle in einen Lichtsaum verwandelnd und durch eigene Witterungsverhältnisse an die Oberfläche gelockt, die zahllose Schaar kleiner, funkelnd-blickender Leuchtthiere, Mammarten aus der Ordnung der Alcephen, Crustaceen, Peridinium und kreisende Nereidinen.

Die Fülle dieser kleinen Thiere und des animalischen Stoffes, den ihre schnelle Zerstörung liefert, ist so unermesslich, daß das ganze Meerwasser für viele größere See-

geschöpfe eine nährendе Flüssigkeit wird. Wenn schon der Reichtum an belebten Formen, die Anzahl der verschiedenartigen microscopischen und doch theilweise sehr ausgebildeten Organismen die Phantasie anmuthig beschäftigt, so wird diese noch auf eine ernstere, ich möchte sagen/ feierlichere Weise angeregt durch den Anblick des Grenzenlosen und Unermesslichen, welchen jede Seefahrt darbietet. Wer, zu geistiger Selbstthätigkeit erweckt, sich gern eine eigene Welt im Innersten bauet, den erfüllt der Schauplatz des freien, offenen Meeres mit dem erhabenen Bilde des Unendlichen. Sein Auge fesselt vorzugsweise der ferne Horizont, wo unbestimmt wie im Dufte ~~Land und Wasser~~ an einander grenzen, in ~~welchem~~ die Gestirne hinabsteigen und sich erneuern vor dem Schiffenden. Zu dem ewigen Spiel ~~ihres~~ Wechsels mischt sich, wie überall bei der menschlichen Freude, ein Hauch wehmüthiger Sehnsucht.

Eigenthümliche Vorliebe für das Meer, dankbare Erinnerung an die Eindrücke, die mir das bewegliche Element, zwischen den Wendekreisen, in friedlicher, nächtlicher Ruhe oder aufgeregt im Kampf der Naturkräfte gelassen, haben allein mich bestimmen können/ den individuellen Genuß des Anblicks vor dem wohlthätigen Einflusse zu nennen, welchen unbestreitbar der Contact mit dem Weltmeer auf die Ausbildung der Intelligenz und des Charakters vieler Völkerstämme, auf die Vervielfältigung der Bande, die das ganze Menschengeschlecht umschlingen sollen, auf die Möglichkeit zur Kenntniß der Gestaltung des Erbraums zu gelangen, endlich auf die Vervollkommnung der Astronomie und aller mathematischen und physikalischen Wissenschaften ausgeübt hat. Ein Theil dieses Einflusses war anfangs

18

18

Wasser  
und Luft  
Idem  
Dieses

18



/; auf das Mittelmeer und die Gestebe des südwestlichen  
 /) Asiens beschränkt/ aber von dem sechzehnten Jahrhundert  
 an hat er sich weit verbreitet/und auf Völker erstreckt, die  
 fern vom Meere im Innern der Continente leben. Seitdem  
 Columbus <sup>an</sup> „den Ocean zu entfesseln gesandt war“  
 (so rief ihm auf seinem Krankenlager, im Traumgesticht am  
 Flusse Belem, eine unbekannte Stimme zu), hat auch der  
 Mensch sich geistig freier in unbekannte Regionen gewagt.

Die zweite, und zwar äußerste und allgemein ver-  
 breitete Umhüllung unseres Planeten, das Luftmeer,  
 auf dessen niederem Boden oder Untiefen (Höhebene und  
 Bergen) wir leben, bietet sechs Classen der Naturer-  
 scheinungen dar, welche den innigsten Zusammenhang mit  
<sup>2e. 701,</sup> einander ~~verknüpfen~~ und aus der chemischen Zusammensetzung  
 der Atmosphäre, aus den Veränderungen der Diaphanität,  
 Polarisation und Färbung, aus denen der Dichtigkeit oder  
 des Druckes, der Temperatur, der Feuchtigkeit und der  
 Electricität entstehen. Enthält die Luft im Sauerstoff das  
 erste Element des physischen Thierlebens, so muß in ihrem  
 /) Dasein noch eine andere Wohlthat, man möchte sagen/  
 L) höherer Art/bezeichnet werden. Die Luft ist die „Trä-  
<sup>T. 222</sup> ger“ des Schalles/ also auch die Trägerin der Sprache,  
 der Mittheilung der Ideen, der Geselligkeit unter den  
 /) Völkern. Wäre der Erdball der Atmosphäre beraubt/wie  
 /) unser Mond, so stiel er sich uns in der Phantasie als  
 eine klanglose Einöde dar.

Das Verhältniß der Stoffe, welche den uns zugäng-  
 lichen Schichten des Luftkreises angehören, ist seit dem  
 Anfange des neunzehnten Jahrhunderts ein Gegenstand  
 von Untersuchungen gewesen, an denen Gay-Lussac und

ich einen thätigen Antheil genommen haben. Erst ganz neuerlichst hat durch die vortrefflichen Arbeiten von Dumas und Boussingault auf neuen und sicheren Wegen die chemische Analyse der Atmosphäre einen hohen Grad der Vollkommenheit erreicht. Nach dieser Analyse enthält die trockene Luft im Volum 20,8 Sauerstoff und 79,2 Stickstoff; dazu 2 bis 5 Zehntausendtheile Kohlensäure, eine noch kleinere Quantität von geföhltem Wasserstoff<sup>15</sup>, und nach den wichtigen Versuchen von Saussure und Siebig Spuren von Ammoniacalsämpfen<sup>16</sup>, die den Pflanzen ihre stickstoffhaltige Bestandtheile liefern. Daß der Sauerstoffgehalt nach Verschiedenheit der Jahreszeiten oder der örtlichen Lage auf dem Meere und im Inneren eines Continents um eine kleine/aber bemerkbare Menge variiert, ist durch einige Beobachtungen von Bergh wahrscheinlich geworden. Man begreift, daß Veränderungen, welche microscopische animalische Organismen in der Sauerstoffmenge hervorbringen, ~~selbst in dem Wasser aufgelöst ist~~, Veränderungen in den Luftschichten nach sich ziehen können, die zunächst auf dem Wasser ruhen. In einer Höhe von 8226 Fuß (Faulhorn) war die durch Martins gesammelte Luft nicht sauerstoffärmer als die Luft zu Paris.

Die Beimischung des kohlensauren Ammoniafs in der Atmosphäre darf man wahrscheinlich für älter halten als das Dasein der organischen Wesen auf der Oberfläche der Erde. Die Quellen der Kohlensäure<sup>17</sup> in dem Luftkreise sind überaus mannichfaltig. Wir nennen hier zuerst die Respiration der Thiere, welche den ausgehauchten Kohlenstoff aus der vegetabilischen Nahrung, wie ~~die~~ aus dem Luftkreise ~~empfassen~~, empfangen; das Innere der Erde in der

15 in der im Wasser  
aufgelösten Sauerstoffmenge  
16 in der im Wasser  
aufgelösten Sauerstoffmenge  
17 in der im Wasser  
aufgelösten Sauerstoffmenge

18 Nahrung, wie sie  
vegetabilischen im  
Luftkreise empfangen;

1-2

1

7 in dem Wasser  
aufgelöst ist

54

1.77

1.48

~~1.48~~

1/2

18 der Vegetation  
aus dem  
Luftkreise

54

Gegend ausgebrannter Vulkane und die Thermalquellen;  
 die Zerlegung ~~der~~ kleinen Beimischung gekohlten Wasserstoffs  
 in der Atmosphäre durch die in der Tropengegend so viel  
 häufigere electriche Entladung der Wolken. Außer den  
 Stoffen, die wir so eben als der Atmosphäre in allen und  
 zugänglichen Höhen eigenthümlich genannt haben, finden  
 sich noch zufällig, besonders dem Boden nahe, andere be-  
 stimmte, welche theilweise als Miasmen und gasför-  
 mige Contagien auf die thierische Organisation gefahr-  
 bringend wirken. Ihre chemische Natur ist uns bisher  
 nicht durch unmittelbare Zerlegung erwiesen; wir können  
 aber durch Betrachtung der Verwesungsprocesse, welche  
 perpetuirtlich auf der mit Thier- und Pflanzenstoffen be-  
 deckten Oberfläche unseres Planeten vorgehen, wie durch  
 Combinationen und Analogien aus dem Gebiete der Pa-  
 thologie geleitet, auf das Dasein solcher schädlichen ört-  
 lichen Beimischungen schließen. Ammoniakalische und an-  
 dere stickstoffhaltige Dämpfe, Schwefelwasserstoffsäure, ja  
 Verbindungen, die den vielbasigen (ternären und quater-  
 nären) des Pflanzenreichs <sup>so</sup> ähnlich sind, können Mias-  
 men bilden, die unter mannigfaltiger Gestalt (keines-  
 weges bloß auf nassem Sumpfboden oder am Meeresstrande,  
 wo er mit faulenden Mollusken oder mit niedrigen Gebü-  
 schen von Rhizophora Mangle und Avicennien bedeckt ist)  
 Tertiärfieber, ja Typhus erregen. Nebel, welche einen  
 eigenthümlichen Geruch verbreiten, erinnern uns in gewissen  
 Jahreszeiten an jene zufälligen Beimischungen des unteren  
 Luftkreises. Winde und der durch die Erwärmung des  
 Bodens erregte aufsteigende Luftstrom erheben ~~an~~ feste,  
 aber in feinen Staub zerfallene Substanzen zu beträchtlicher

*Rhizophora mangle*

einer

Freigefellt

+e

m

Helff

*X. mangle* *Avicennia*  
*lucida* *Avicennia*

Höhe. Der die Luft auf einem weiten Areal trübende Staub, der um die ~~Cap~~-Verdischen Inseln niederfällt und auf welchen Darwin mit Recht aufmerksam gemacht hat, enthält nach Ehrenberg's Entdeckung eine Unzahl kieselgepanzelter Infusorien.

~~Die~~ Hauptzüge eines allgemeinen Naturgemäldes der Atmosphäre ~~sind~~: 1) in den Veränderungen des Luftdruckes ~~die~~ die regelmäßigen, ~~in der~~ Tropenzone so leicht bemerkbaren stündlichen Schwankungen, eine Art Ebbe und Fluth der Atmosphäre, welche nicht der Massenanziehung<sup>51</sup> des Mondes zugeschrieben werden darf und nach der geographischen Breite, den Jahreszeiten und der Höhe des Beobachtungsortes über dem Meerespiegel sehr verschieden ist; 2) in der klimatischen Wärmevertheilung ~~die~~ die Wirkung der relativen Stellung der durchsichtigen und undurchsichtigen Massen (der flüssigen und festen Oberflächenräume), wie der hypsometrischen Configuration der Continente, Verhältnisse, welche die geographische Lage und Krümmung der Isothermenlinien (Curven gleicher mittlerer jährlicher Temperatur) in horizontaler oder verticaler Richtung, in der Ebene oder in den über einander gelagerten Luftschichten bestimmen; 3) in der Vertheilung der Luftfeuchtigkeit ~~die~~ die Betrachtung der quantitativen Verhältnisse nach Verschiedenheit der festen und der oceanischen Oberfläche, der Entfernung vom Aequator und von dem Niveau des Meeres, die Formen des niedergeschlagenen Wasserdampfes und der Zusammenhang dieser Niederschläge mit den Veränderungen der Temperatur und der Richtung wie der Folge der Winde; 4) in den Verhältnissen der Luftelectricität, deren erste Quelle bei heiterem Himmel

*Da um die capverdischen Inseln  
niederfällt...*

*capv*

*2 Hb*

*Jergensen*

*zwischen den 8-9*

*+ r*

*/=*

*8. März  
F. Darwin*



noch sehr bestritten wird, das Verhältniß der aufsteigenden Dämpfe zur electricischen Ladung und Gestalt der Wolken nach Maßgabe der Tages- und Jahreszeit, der kalten und warmen Erdzonen, der Tief- und Hochebenen; die Frequenz und Seltenheit der Gewitter; ihre Periodicität und Ausbildung im Sommer und Winter; der Causalzusammenhang der Electricität mit dem so ~~sehr~~ nächtlichen Hagel, mit den von Beltier so scharfsinnig untersuchten Wettersäulen, Wasser- und Sandhosen.

Die stündlichen Schwankungen des Barometers, in welchen dasselbe unter den Tropen zweimal (9 Uhr oder 9 $\frac{1}{2}$  Uhr Morgens und 10 $\frac{1}{2}$  oder 10 $\frac{3}{4}$  Uhr Abends) am höchsten und zweimal (um 4 oder 4 $\frac{1}{4}$  Uhr Nachmittags und um 4 Uhr Morgens, also fast in der heißesten und kältesten Stunde) am niedrigsten steht, sind lange der Gegenstand meiner sorgfältigsten, täglichen und nächtlichen Beobachtungen gewesen. Ihre Regelmäßigkeit ist so groß, daß man, besonders in den Tagesstunden, die Zeit nach der Höhe der Quecksilbersäule bestimmen kann, ohne sich im Durchschnitt um 15 bis 17 Minuten zu irren. In der heißen Zone des Neuen Continents, an den Küsten/ wie auf Höhen von mehr als 1200 Fuß über dem Meere, wo die mittlere Temperatur auf 7° herabsinkt, habe ich die Regelmäßigkeit der Ebbe und Fluth des Luftmeers weder durch Sturm, noch durch Gewitter, Regen und Erdbeben gestört gefunden. Die Größe der täglichen Oscillationen nimmt vom Aequator bis zu 70° nördlicher Breite, unter der wir die sehr genauen Beobachtungen von Bravais, zu Vosekop ~~gemacht~~, besitzen, von 1,32 Lin. bis 0,18 Lin. ab. Daß dem Pole viel näher der mittlere Barometerstand

(überaus  
seltenen)

wie 72  
FL L)

1.52

+1 1/2

gemachten  
Beobachtungen

(wie 1 1/2  
zu 1/2 Lin.)

W. Wettersäulen (Wasser- und Sandhosen).

wirklich um 10 Uhr Morgens geringer <sup>1/2</sup> als um 4 Uhr Nachmittags, so daß die Wendestunden ihren Einfluß mit einander vertauschen, ist aus Parry's Beobachtungen im Sa-  
fen Boren (73° 14') keinesweges ~~mit Sicherheit~~ <sup>7-8</sup> zu schließen.

Die mittlere Barometerhöhe ist <sup>7</sup> wegen des aufsteigen-  
den Luftstroms, unter dem Aequator und überhaupt unter  
den Wendekreisen etwas geringer<sup>3</sup> als in der gemäßigten  
Zone; sie scheint ihr Maximum im westlichen Europa in  
den Parallelen von 40° und 45° zu erreichen. Wenn man  
mit Rång diejenigen Orte, welche denselben mittleren Unter-  
schied zwischen den monatlichen Barometerextremen dar-  
bieten, durch isobarometrische Linien mit einander  
verbindet, so entstehen dadurch Curven, deren geographische  
Lage und Krümmungen wichtige Aufschlüsse über den Ein-  
fluß der Ländergestalt und Meerverbreitung auf die  
Oscillationen der Atmosphäre gewähren. Hindustan mit  
seinen hohen Bergketten und triangularen Halbinseln, die  
Ostküste des Neuen Continents, da wo der warme Golf-  
strom bei Neufundland sich ~~westlich~~ östlich wendet, zeigen  
größere Schwankungen als die Antillen und das westliche  
Europa. Die herrschenden Winde üben den hauptsächlich-  
sten Einfluß auf die Verminderung des Luftdrucks aus;  
auch nimmt mit derselben, wie wir schon oben erwähnt, nach  
Dausy, die mittlere Höhe des Meeres <sup>3/4</sup> zu.

Da die wichtigsten sowohl, nach Stunden und Jahres-  
zeiten regelmäßig wiederkehrenden, als die zufälligen, oft  
gewaltsamen und gefahrbringenden<sup>66</sup> Veränderungen des  
Luftdrucks, wie alle sogenannten Witterungs-Erschei-  
nungen, ihre Hauptursach in der wärmenden Kraft der  
Sonnenstrahlen haben; so hat man früh, zum Theil nach

u. v. Humboldt, Kosmos.

22

NB der Luftdruck aus; Dazu  
nimmt mit derselben,  
wie -- erwähnt nach,  
Dausy, die mittlere Höhe  
des Meeres zu. 55

1) Dausy

nach einer Correction  
des 4. 1/2

1/2 isobarometrische

dazu

Dausy 3/4 zu

1. 55

28

Lambert's Vorschlag, die Windrichtungen mit den Barometerständen, den Abwechselungen der Temperatur, der Zunahme und Abnahme der Feuchtigkeit verglichen. Tafeln des Luftdrucks bei verschiedenen Winden, mit dem Namen barometrischer Windrosen bezeichnet, gewähren einen tieferen Blick<sup>57</sup> in den Zusammenhang meteorologischer Phänomene. Mit bewundernswürdigem Scharfsinn erkannte Dove in dem Drehungsgesetze der Winde beider Hemisphären, das er aufstellte, die Ursach vieler großartiger Veränderungen (Processen) im Luft-Ocean<sup>58</sup>. Die Temperatur-Differenz zwischen den dem Aequator und den den Polen nahen Gegenden erzeugt zwei entgegengesetzte Strömungen in den oberen Regionen der Atmosphäre und der Erdoberfläche ~~nach~~. Wegen Verschiedenheit der Rotationsgeschwindigkeit der dem Pole oder Aequator näher liegenden Punkte, wird die vom Pole herströmende Luft östlich, der Aequatorialstrom aber westlich abgelenkt. Von dem Kampfe dieser beiden Ströme, dem Ort des Herabkommens des höheren, dem abwechselnden Verdrängen des einen durch den anderen hängen die größten Phänomene des Luftdrucks, der Erwärmung und Erkältung der Luftschichten, der wässrigen Niederschläge, ja, wie Dove genau dargestellt hat, die Bildung der Wolken und ihre Gestaltung ab. Die Wolkenform, eine alles belebende Zierde der Landschaft, wird Verkündigerin dessen, was in der oberen Lustregion vorgeht, ja bei ruhiger Luft, am heißen Sommerhimmel auch das „projicirte Bild“ des wärmestrahhlenden Bodens.

Die relative Stellung großer continentaler und oceanischer Flächen bedingt ist, wie zwischen der Ostküste von Afrika

und der Westküste der Indischen Halbinsel, ~~konnte~~ diese sich mit der Declination der Sonne periodisch verändernde Windesrichtung in den indischen Monsunen<sup>50</sup>, dem Hip- palos der griechischen Seefahrer, am frühesten erkannt und benutzt werden. In ~~der~~ / gewiß seit Jahrtausenden in Hindustan und China verbreiteten Kenntniß der Mon- sune / im Arabischen östlichen und Malayischen westlichen Meere, lag, wie in der noch älteren und allgemeineren Kenntniß der Land- und Seewinde / ~~lange~~ verborgen und ~~gleichsam~~ eingehüllt der Keim unseres jetzigen, so schnell fortschreitenden meteorologischen Wissens. Die lange Reihe magnetischer Stationen, welche ~~jetzt~~ von Moskau bis Peking durch das ganze nördliche Asien gegründet sind, ~~welche~~, da sie auch die Erforschung anderer meteorologischer Verhältnisse zum Zwecke haben, für das Gesetz der Winde von großer Wichtigkeit werden. Die Vergleichung von Beobachtungsorten, die so viele hundert Meilen von ein- ander entfernt liegen, ~~werden~~ entscheiden, ob z. B. ein gleicher Ostwind von der wüsten Hochebene Gobi bis in das Innere von Rußland wehet / oder ob die Richtung des Luftstromes erst mitten in der Stationskette, durch Herab- senkung der Luft aus den höheren Regionen / ihren Anfang genommen hat. Man wird dann im eigentlichen Sinne lernen, woher der Wind komme. Wenn man das gesuchte Resultat nur auf solche Orte stützen will, in denen die Windesrichtungen länger als 20 Jahre beobachtet worden sind, so erkennt man (nach Wilhelm Mahlmann's neuester und sorgfältiger Berechnung), daß in den mittleren Breiten der gemäßigten Zone in beiden Continenten ein westsüd- westlicher Luftstrom der herrschende ist.

/ mußte

/ 2 + 17,

/ einer

/ 1

/ 11

/ 2 1/2 m

/ 1 gleichsam  
Z. 8

/ nun

/ können

/ wird

/ 1

/ 1



*[Circular stamp]*

Wenn die Oberfläche der Erde aus einer und derselben homogenen flüssigen Masse oder aus Gesteinschichten zusam-

1) Heiterkeit des Himmels,  
welcher nicht bloß  
wichtig ist für die  
Vermehrung --

mengesetzt wäre, welche gleiche Farbe, gleiche Dichtigkeit, gleiche Glätte, gleiches Absorptionsvermögen für die Sonnenstrahlen besäßen und auf gleiche Weise durch die Atmosphäre gegen den Weltraum ausstrahlten, so würden die Isothermen, Isotheren und Isochimenen sämtlich dem Aequator parallel laufen. In diesem hypothetischen Zustande der Erdoberfläche wären dann, in gleichen Breiten, Absorptions- und Emissionsvermögen für Licht und Wärme überall dieselben. Von diesem mittleren, gleichsam primitiven Zustande, welcher weder Strömungen der Wärme im Inneren und in der Hülle des Erdsphäroids, noch die Fortpflanzung der Wärme durch Luftströmungen ausschließt, geht die mathematische Betrachtung der Klimate aus. Alles, was das Absorptions- und Ausstrahlungsvermögen an einzelnen Theilen der Oberfläche, die auf gleichen Parallellkreisen liegen, verändert, bringt Insolationen in den Isothermen hervor. Die Natur dieser Insolationen, der Winkel, unter welchem die Isothermen, Isotheren oder Isochimenen die Parallellkreise schneiden, die Lage der convexen oder concaven Scheitel in Bezug auf den Pol der gleichnamigen Hemisphäre sind die Wirkung von Wärme- oder Kälte-erregenden Ursachen, die unter verschiedenen geographischen Längen mehr oder minder mächtig auftreten.

Die Fortschritte der Klimatologie sind auf eine merkwürdige Weise dadurch begünstigt worden, daß die europäische Civilisation sich an zwei einander gegenüberstehenden Küsten verbreitet hat, daß sie von ~~einer~~ westlichen Küste jenseits des atlantischen Ozeans ~~übergegangen~~ übergegangen ist. Als die ~~Europäer~~ nach den von Island und Grönland ausgegangenen ephemeren Niederlassungen/

$$W = \sqrt{h} \cdot \epsilon \epsilon$$

Temperatur  
einer  
Zirkel  
d. S.  
9 Brücken  
/

*Entwicklungen*

*17*

*/3*

*F(7)*

*11 9/10*

*Explanations*

*/3*

*/3*

*/2*

*/2*

*/3*

die ersten bleibenden ~~Niederlassungen~~ in dem Littoral der Vereinigten Staaten von Nordamerika gründeten, als religiöse Verfolgungen in ~~England~~, Fanatismus und Freiheitsliebe die Colonialbevölkerung vergrößerten/ mußten die Ansiedler von Nord-Carolina und Virginien an bis zum St. Lorenz-Strome über die Winterkälte erstaunen, die sie erlitten, wenn dieselbe mit der von Italien, Frankreich und Schottland unter denselben Breitengraden verglichen ~~wird~~. Eine solche Betrachtung, so anregend sie auch hätte seyn sollen, trug aber nur dann erst Früchte, als man sie auf numerische Resultate mittlerer Jahreswärme gründen konnte. Vergleicht man zwischen 58° und 30° nördlicher Breite Rain an der Küste von Labrador mit Gothenburg, Halifax mit Bordeaux, Neu-York mit Neapel, San Augustin in Florida mit Calro/ so findet man unter gleichen Breitengraden die Unterschiede der mittleren Jahrestemperatur zwischen Ost-Amerika und West-Europa/ von Norden gegen Süden fortschreitend: 11°,5; 7°,7; 3°,8 und fast 0°. Die allmätige Abnahme der Unterschiede in der gegebenen Reihe von 28 Breitengraden ist auffallend. Noch südlicher, unter den Wendekreisen selbst, sind die Isothermen überall in beiden Welttheilen dem Aequator parallel. Man sieht aus den hier gegebenen Beispielen, daß die in gesellschaftlichen Kreisen so oft wiederholten Fragen: um wie viel Grad Amerika (ohne Ost- und Westküsten zu unterscheiden) kälter als Europa sey, um wie viel die mittleren Jahreswärmen in Canada und den Vereinigten nordamerikanischen Staaten niedriger als unter gleicher Breite in Europa seyen, allgemein ausgedrückt, keinen Sinn haben. Der Unterschied ist unter jedem Parallel ein anderer/ und ohne specielle

Vergleichung der Winter- und Sommertemperatur an den gegenüberstehenden Küsten kann man sich von den eigentlichen klimatischen Verhältnissen, in so fern sie auf Wasserbau, Gewerbe, das Gefühl der Behaglichkeit oder Unbehaglichkeit Einfluß haben, keinen deutlichen Begriff machen.

*700 auf die  
Tonne*

Bei der Aufzählung der Ursachen, welche Störungen in der Gestalt der Isothermen hervorbringen, unterscheide ich die temperatur-erhöhenden und temperatur-vermindernden Ursachen. Zu der ersten Classe gehören: die Nähe einer Westküste in der gemäßigten Zone; die in Halbinseln zerschnittene Gestalt eines Continents; seine tiefeintretenden Bufen und Binnenmeere; die Orientirung d. h. das Stellungsverhältniß eines Theils der Feste, entweder zu einem eisfreien Meere, das sich über den Polarkreis hinaus erstreckt, oder zu einer Masse continentalen Landes von beträchtlicher Ausdehnung, welches zwischen denselben Meridianen unter dem Aequator oder in einem Theile der tropischen Zone liegt; ferner das Vorherrschen von Süd- und Westwinden ~~in~~ westlichen ~~Seite~~ eines Continents ~~der~~ gemäßigten Zone; Gebirgsketten, die gegen Winde aus kälteren Gegenden als Schutzmauern dienen; die Seltenheit von Sümpfen, die im Frühjahr und Anfang des Sommers lange mit Eis belegt bleiben, und der Mangel an Wäldern in einem trockenen Sandboden; endlich die stete Heiterkeit des Himmels in den Sommermonaten und die Nähe eines pelagischen Stromes, wenn er Wasser von einer höheren Temperatur, als das umliegende Meer besitzt, herbeiführt.

*1/4*

*1/3*

*wenigstens*

*an der Grenze  
zum nördlichen*

Zu den die mittlere Jahrestemperatur verändernden kälteerregenden Ursachen zähle ich: die Höhe eines



Orts über dem Meeresspiegel, ohne daß bedeutende Hoch-  
ebenen auftreten; die Nähe einer Ostküste in hohen und  
mittleren Breiten; die massenartige (compacte) Gestaltung  
eines Continents ohne Küstentrümmung und Bufen; die  
weite ~~Erstreckung des Continents~~ nach den Polen hin bis  
zu der Region des ewigen Eises (ohne daß ein im Winter  
offen bleibendes Meer dazwischen liegt); eine Position geo-  
graphischer Länge, in welcher der Aequator und die Tropen-  
region dem Meere zugehören, d. i. der Mangel/fehlen sich  
stark erwärmenden, wärmestrahlenden Tropenlandes zwischen  
denselben Meridianen als die Gegend, deren Klima er-  
gründet werden soll; Gebirgsketten, deren mauerartige  
Form und Richtung den Zutritt warmer Winde verhindert,  
oder die Nähe isolirter Gipfel, welche längs ihren Ab-  
hängen herabsinkende kalte Luftströme verursachen; aus-  
gedehnte Wälder, welche die Insolation des Bodens hin-  
dern, durch Lebendthätigkeit der appendiculären Organe  
(Blätter) große Verdunstung wässriger Flüssigkeit hervor-  
bringen ~~und~~ durch die Ausdehnung dieser Organe die durch  
Ausstrahlung abkühlende Oberfläche vergrößern/und also  
dreifach: durch Schatteneinfälle, Verdunstung und Strahlung,  
wirken; häufiges Vorkommen von Sümpfen, welche im  
Norden bis in die Mitte des Sommers eine Art unter-  
irdischer Gletscher in der Ebene bilden; ein nebliger Sommer-  
himmel, der die Wirkung der Sonnenstrahlen auf ihrem  
Wege schwächt; endlich ein sehr heiterer Winterhimmel,  
durch welchen die Wärmestrahlung begünstigt wird<sup>oo</sup>.

Die gleichzeitige Thätigkeit der störenden (er-  
wärmenden oder erkältenden) Ursachen bestimmt als Total-  
effect (besonders durch Verhältnisse der Ausdehnung und

- 1) „Zufern“; die weite ~~Erstreckung~~ <sup>der Feste nach den Polen hin</sup> ...
- 2) hervorbringen, mittelst der ~~Erstreckung~~ <sup>der Feste nach den Polen hin</sup> ...  
dieser Organe die durch  
Ausstrahlung sich abkühlende  
Oberfläche ...

1/5  
Erstreckung  
der Feste

7. eins

1/

1/5  
mittelst  
der  
Feste

Configuration zwischen den undurchsichtigen continen-  
talen und den flüssigen oceanischen Massen) die In-  
flexionen der auf die Erdoberfläche projecirten Isothermen.  
Die Perturbationen erzeugen die convexen und concaven  
Scheitel der isothermen Curven. Es giebt ~~den~~ störende, *aber*  
Ursachen verschiedener Ordnung; jede derselben muß  
anfangs einzeln betrachtet werden: später, um den Total-  
effect auf die Bewegung (Richtung, örtliche Krümmung)  
der Isothermen-Linie zu ergründen, muß gefunden werden,  
welche ~~Wirkungen~~ *Wirkungen*, mit einander verbunden, sich *fügen*  
modificiren, vermindern oder aufhäufen (verstärken) *14 1:*  
wie das bekanntlich bei kleinen Schwingungen geschieht,  
die sich begegnen und durchkreuzen. ~~Es~~ *ist* der Geist der *der*  
Methode, ~~was~~ *es*, wie ich mir schmeichle, einst möglich  
werden wird / unermessliche Reihen scheinbar isolirt stehender  
Thatsachen mit einander durch empirische, numerisch aus-  
gedrückte Geseze zu verbinden und die Nothwendigkeit  
der gegenseitigen Abhängigkeit dieser ~~Thatsachen~~ *zu zeigen.*

Da als Gegenwirkung der Passate (Ostwinde der  
Tropenzone) in ~~den~~ gemäßigten Zonen West- oder West-  
südwestwinde die herrschenden Luftströmungen sind und *zu*  
[~~da~~ eine Ostküste Land-, für eine Westküste Seewinde sind *zu*  
u. d. h. über eine Fläche streichen, die wegen ihrer Masse  
und des Herabsinkens der erkalteten Wassertheilchen keiner  
großen Erkältung fähig ist), so ~~sind~~ *zu* zeigen  
Strömungen dem Littorale nahe auf die Temperatur ein-  
wirken, die Ostküsten der Continente kälter als die West-  
küsten. Cook's junger Begleiter auf der zweiten Erdum-  
segelung, der geistreiche Georg Forster, welchem ich die  
lebhafteste Anregung zu weiten Unternehmungen verdanke,

...  
Schönung  
2

*Ad 10 ist der Geist der Methode,  
der es, wie ich  
12 In der gegenwärtigen  
gegenwärtigen Abhängigkeit  
zu erklären.*

hat zuerst auf eine recht bestimmte Weise auf die Temperaturunterschiede der Ost- und Westküsten in beiden Continente, wie auf die Temperaturhelligkeit der Westküste von Nordamerika in mittleren Breiten mit dem westlichen Europa aufmerksam gemacht.

Selbst in nördlichen Breiten geben sehr genaue Beobachtungen einen auffallenden Unterschied zwischen der mittleren Jahrestemperatur der Ost- und Westküste von Amerika. Diese Temperatur ist zu Nain in Labrador (Br.  $57^{\circ} 10'$ ) volle  $3\frac{3}{8}$  unter dem Gefrierpunkte, während sie an der Nordwestküste in Nea-Engelands im russischen Amerika (Br.  $57^{\circ} 3'$ ) noch  $6\frac{1}{9}$  über dem Gefrierpunkte ist. An dem ersten Orte erreicht die mittlere Sommertemperatur kaum  $6^{\circ}, 2$ , während sie am zweiten noch  $13^{\circ}, 8$  ist. Peking ( $39^{\circ} 54'$ ) an der Ostküste von Asien hat eine mittlere Jahrestemperatur ( $11^{\circ}, 8$ ), die über  $5^{\circ}$  geringer ist als die des etwas nördlicher liegenden Neapels. Die mittlere Temperatur des Winters in Peking ist wenigstens  $3^{\circ}$  unter dem Gefrierpunkt, wenn sie im westlichen Europa, selbst zu Paris ( $48^{\circ} 50'$ ), volle  $3^{\circ}, 3$  über dem Gefrierpunkte erreicht. Peking hat also eine mittlere Winternachts, die  $2^{\circ}, 2$  größer ist als das nördlichere Kopenhagen.

Wir haben schon oben der Langsamkeit gedacht, mit welcher die große Wassermasse des Oceans den Temperaturveränderungen der Atmosphäre folgt, und wie dadurch das Meer temperaturlausgleichend wirkt. Es mäßigt dasselbe gleichzeitig die Kälte des Winters und die Hitze des Sommers. Daraus entsteht ein zweiter wichtiger Gegensatz: der zwischen dem Insel- oder Küstenklima,

Am größten ist als  
- in überzogen  
Breitenzone nördlicher.

welches alle gegliederte, bufen- und halbinselreiche Con-  
 timente genießen, und dem Klima des Inneren großer  
 Continentalmassen. Dieser merkwürdige Gegensatz ist in  
 seinen mannigfaltigen Erscheinungen, in seinem Einflusse  
 auf die Kraft der Vegetation und das Gedeihen des Acker-  
 baus, auf die Durchsichtigkeit des Himmels, die Wärme-  
 strahlung der Erdoberfläche und die Höhe der ewigen  
 Schneegrenze zuerst in Leopolds von Buch Werken voll-  
 ständig entwickelt worden. Im Inneren des asiatischen  
 Continents haben Tobolsk, Barnaul am Obi und Ir-  
 kutsk Sommer wie in Berlin, Münster und Cherbourg  
 in der Normandie / aber diesen Sommern folgen Winter,  
 in welchen der kälteste Monat die schreckhafte Mittel-  
 temperatur  $-18^{\circ}$  bis  $-20^{\circ}$  hat. In den Sommer-  
 monaten steht man wochenlang das Thermometer auf  $30^{\circ}$   
 und  $31^{\circ}$ .

Solche Continental-Klimate sind daher mit  
 Recht von dem auch in Mathematik und Physik so erfah-  
 renen Buffon excessive genannt worden / und die Ein-  
 wohner, welche in Ländern der excessiven Klimate leben,  
 scheinen fast verdammt, wie Dante<sup>a</sup> im Purgatorio singt,  
 a soffrir tormenti caldi e geli.

Ich habe in keinem Erdtheile, selbst nicht in den canari-  
 schen Inseln oder in Spanien oder im südlichen Frankreich,  
 herrlicheres Obst, besonders schönere Weintrauben, gesehen  
 als in Astrachan nahe den Ufern des caspischen Meeres  
 ( $46^{\circ} 21'$ ). Bei einer mittleren Temperatur des Jahres von  
 etwa  $9^{\circ}$  steigt die mittlere Sommerwärme auf  $21^{\circ}, 2$ , wie  
 um Bordeaux / während nicht bloß dort, sondern noch  
 weiter südlich, zu Kislar an der Terek-Mündung (in den

/ Norden  
festen  
Landes.

/ 5 -

/ 15

/ von  
Caspian  
Meer  
bis in  
die Mitte von Asien

/ 5

/ =

/ 2



/ Breiten von Avignon und Rimini) / das Thermometer im Winter auf  $-25^{\circ}$  und  $-30^{\circ}$  herabsinkt.

Irland, Guernsey und Jersey, die Halbinsel Bretagne, die Küsten der Normandie und des südlichen Englands liefern durch die Milde ihrer Winter, die niedrige Temperatur und den nebelverschleierten Himmel ihrer Sommer den auffallendsten Contrast mit dem Continentsklima des inneren östlichen Europa. In Nordost von Irland ( $54^{\circ}56'$ ) unter einer Breite mit Königsberg in Preußen vegetirt die Myrte üppig wie in Portugal. Der Monat August, welcher in Ungarn  $21^{\circ}$  erreicht, hat in Dublin (auf derselben Isotherme von  $9^{\circ}\frac{1}{2}$ ) kaum  $16^{\circ}$ ; die mittlere Winterwärme, die in Osn zu  $-2^{\circ},4$  herabsinkt, ist in Dublin (bei der geringen Jahreswärme von  $9^{\circ},5$ ) noch  $4^{\circ},3$  über dem Gefrierpunkt / d. i. noch  $2^{\circ}$  höher als in Mailand, Pavla, Padua und der ganzen Lombardel, wo die mittlere Jahreswärme volle  $12^{\circ},7$  erreicht. Auf den Orkney's-Inseln (Stromness), (keinen halben Grad südlicher als Stockholm, ist der Winter  $4^{\circ}$ , also wärmer als in Paris, fast so warm als in London. Selbst in den Färöer-Inseln in  $62^{\circ}$  Breite gefrieren unter dem begünstigenden Einflusse der Westwinde und des Meeres die Binnenwasser nie. An der lieblichen Küste von Devonshire, wo der Hafen Saltcombe wegen seines milden Klimas das Montpellier des Nordens genannt worden ist, hat man *Agave mexicana* im Freien blühen, Orangen, die an Spalieren gezogen und kaum mit Matten geschützt wurden, Früchte tragen sehen. Dort, wie zu Penzance und Gosport und an der Küste der Normandie zu Cherbourg steigt die mittlere Wintertemperatur über  $5^{\circ},5$ ; d. i. nur  $1^{\circ},3$  weniger

hoch als die Winter von Montpellier und Florenz. Die hier angedeuteten Verhältnisse zeigen, wie wichtig für die Vegetation, den Ackerbau, die Obstkultur, und das Gefühl klimatischer Behaglichkeit die so verschiedene Vertheilung einer und derselben mittleren Jahrestemperatur unter die verschiedenen Jahreszeiten ist.

Die Linien, welche ich Isochimenen und Isothermen (Linien gleicher Winter- und Sommerwärme) nenne, sind keinesweges den Isothermen (Linien gleicher Jahrestemperatur) parallel. Wenn da, wo Myrten wild wachsen und die Erde sich im Winter nie bleibend in Schnee einhüllt, die Temperatur des Sommers und Herbstes nur noch (man möchte sagen: kaum noch) hinlänglich ist / Nessel zur vollen Reife zu bringen, wenn die Weinrebe, um trinkbaren Wein zu geben, die Inseln und fast alle Küsten (selbst die westlichen) flieht; so liegt der Grund davon keinesweges allein in der geringeren Sommerwärme des Littorals, die unsere im Schatten der Luft ausgelegten Thermometer anzeigen / er liegt in dem bisher so wenig beachteten und doch in anderen Erscheinungen (der Entzündung eines Gemisches von Chlor und Wasserstoffgas) so wirksamen Unterschiede des directen und zerstreuten Lichtes, bei heiterem oder durch Nebel verschleiertem Himmel. Ich habe seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Physiker und Pflanzenphysiologen auf diese Unterschiede, auf die ungemessene örtlich in der belebten Pflanzenzelle durch directes Licht entwickelte Wärme zu leiten gesucht.

Wenn man in der thermischen Scale der Culturarten von denen anhebt, die das heißeste Klima erfordern, also von der Vanille, dem Cacao, dem Pfirsich

und der Cocospalme, Ananas, Zuckerrohr, Caffe, fruchttragenden Dattelpalmen, Baumwolle, Citronen, Delbaum, ächten Kastanien, trinkbarem Weine herabsteigt; so lehrt die genaue geographische Betrachtung der Culturgrenzen gleichzeitig in der Ebene und an dem Abhange der Berge, daß hier andere klimatische Verhältnisse als die mittlere Temperatur des Jahres wirken. Um nur des einzigen Beispiels des Weinbaues zu erwähnen, so erinnere ich, daß, um trinkbaren Wein<sup>66</sup> hervorzubringen, nicht bloß die Jahreswärme  $9^{\circ}\frac{1}{2}$  übersteigen, sondern auch einer Wintermitte von mehr als  $+ 0^{\circ},5$  eine mittlere Sommertemperatur von wenigstens  $18^{\circ}$  folgen muß. Bei Bordeaux am Flußthal der Garonne (Br.  $44^{\circ} 50'$ ) sind die Temperaturen des Jahres, des Winters, des Sommers und des Herbstes  $13^{\circ},8$ ;  $6^{\circ},2$ ;  $21^{\circ},7$  und  $14^{\circ},4$ . In den baltischen Ebenen (Br.  $52^{\circ}\frac{1}{2}$ ), wo ungenießbare Weine erzeugt, und doch getrunken werden, sind diese Zahlen  $8^{\circ},6$ ;  $0^{\circ},7$ ;  $17^{\circ},6$  und  $12^{\circ},7$ . Wenn es befremdend scheinen kann, daß die großen Verschiedenheiten, ~~aus~~ vom Klima begünstigt oder erschwert, Wein<sup>66</sup> sich nicht auch deutlich in unseren Thermometerangaben offenbaren, so wird diese Befremdung durch die Betrachtung vermindert, daß ein im Schatten beobachtetes gegen die Wirkungen der directen Insolation und nächtlichen Strahlung fast geschütztes Thermometer nicht in allen Theilen des Jahres bei periodischen Wärmeveränderungen die wahre oberflächliche Temperatur des die ganze Insolation empfangenden Bodens anzeigt.

Wie das mildeste, jahreszeitgleichere Küstenklima der Halbinsel Bretagne sich zum winterkälteren und sommerheißeren Klima der übrigen compacten Ländermasse von

NB diese Zahlen  $8^{\circ},6$ ;  $-0^{\circ},7$ ;  $17^{\circ},6$  und  $8^{\circ},6$

NB große Verschiedenheiten, welche die vom Klima begünstigte oder erschwerter Wein<sup>66</sup> zeigt, sich nicht

und nicht in der Mitte zwischen

$-0^{\circ},7$

der Kälte Endpunkt notwendig weniger d. i. unterhalb

Frankreich verhält, so verhält sich gewissermaßen Europa zum großen Festlande von Asien, dessen westliche Halbinsel es bildet. Europa verdankt sein sanfteres Klima: der Existenz und Lage von Afrika, das in weiter Ausdehnung, den aufsteigenden Luftstrom begünstigend, einen festen wärme-strahlenden Boden der Tropenregion darbietet, während südlich von Asien die Aequatorialgegend meist ganz oceanisch ist; seiner Gliederung und Meeresnähe an der westlichen Küste der alten Feste; dem eisfreien Meere, da, wo es sich gegen Norden ausdehnt. Europa würde demnach kälter werden<sup>67</sup>, wenn Afrika, vom Meere überfluthet, unterginge; wenn die mythische Atlantis aufstiege und Europa mit Nordamerika verbände; wenn der wärmende Golfstrom nicht in die nördlichen Meere sich ergösse, oder wenn ein anderes festes Land sich/vulkanisch gehoben/zwischen die scanbina- /  
vische Halbinsel und Spitzbergen einschöbe. Sieht man in Europa die mittleren Jahrestemperaturen sinken, indem man unter denselben Parallelsreifen von der atlantischen Küste, von Frankreich aus durch Deutschland, Polen und Rußland gegen die Uralkette, also von Westen nach Osten fortschreitet; so ist die Hauptursach. dieses Erkältungsphänomens in der nach und nach minder gegliederten/compacteren, an /  
Breite zunehmenden Form des Continents, in der Entfernung des kältemindernden Meeres, wie in dem schwächeren Einflusse der Westwinde zu suchen. Jenseits des Uralß werden diese Westwinde schon erkältende Landwinde, wenn sie über weite mit Eis und Schnee bedeckte Länderstrecken fortwehen. Die Kälte des westlichen Sibiriens wird durch solche Verhältnisse der Ländergestalt und Luftströmung, keinesweges<sup>68</sup> aber, wie schon Hippocrates und

1-0,7)

8

welche  
tur

~~Frankreich~~  
~~Asien~~  
~~Europa~~



Trogus Pompejus annahmen und noch berühmte Reisende des 18ten Jahrhunderts fabelten, durch große Höhe des Bodens über dem Meerespiegel, erzeugt.

Wenn wir von der Temperaturverschiedenheit in der Ebene zu den Unebenheiten der polyedrischen Gestalt der Oberfläche unsres Planeten übergehen; so betrachten wir die Gebirge entweder nach ihrem Einfluß auf das Klima der benachbarten Tiefländer, oder nach den Einwirkungen, die sie, in Folge der hypsometrischen Verhältnisse, auf ihre eigenen, oft in Hochebenen erweiterten Gipfel ausüben. Die Gruppierung der Berge in Bergketten theilt die Erdoberfläche in verschiedene Becken, in oft eng umwallte Rundthäler, circusartige Kessel, die (wie in Griechenland und in einem Theile von Kleinasien) das Klima örtlich in Hinsicht auf Wärme, Feuchtigkeit und Durchsichtigkeit der Luft, auf Häufigkeit der Winde und der Gewitter-individualisiren. Diese Umstände haben von jeher einen mächtigen Einfluß ausgeübt auf die Natur der Erzeugnisse und die Wahl der Culturen, auf Sitten, Verfassungsformen und Abneigung benachbarter Volkstämme gegen einander. Der Charakter der geographischen Individualität erreicht so zu sagen da sein Maximum, wo die Verschiedenheiten der Bodengestaltung in verticaler und horizontaler Richtung, im Relief und in der Gliederung des Continents die möglich größten sind. Mit solchen Bodenverhältnissen contrastiren die Steppen des nördlichen Asiens, die Gras-ebenen (Savannen, Planos und Pampas) des Neuen Continents, die Heideländer (Ericeta) Europa's, die Sand- und Steinwüsten von Afrika.

Das Gesetz der mit der Höhe abnehmenden Wärme

haben von je her einen  
mächtigen —  
in ericeta

unter verschiedenen Breiten ist einer der wichtigsten Gegenstände für die Kenntniß meteorologischer Prozesse, für die Geographie der Pflanzen, die Theorie der irdischen Strahlenbrechung und die verschiedenen Hypothesen, welche sich auf die Bestimmung der Höhe der Atmosphäre beziehen. Bei den vielen Vergreifen, die ich in und außerhalb der Tropen habe unternehmen können, ist die Ergründung dieses Gesetzes ein vorzüglicher Gegenstand meiner Untersuchungen gewesen<sup>(27)</sup>

Seitdem man die wahren Verhältnisse der Wärmevertheilung auf der Oberfläche der Erde, d. i. die Isothermen und Isotheren und den ungleichen Abstand derselben von einander, in den verschiedenen östlichen und westlichen Temperatursystemen von Asien, Mitteleuropa und Nordamerika / etwas genauer kennt; darf man nicht mehr die Frage aufwerfen, welcher Bruchtheil der mittleren Jahres- oder Sommerwärme einer Veränderung der geographischen Breite von  $1^\circ$  entspricht, wenn man auf demselben Meridian fortschreitet. In jedem Systeme gleicher Krümmung der Isothermen herrscht ein inniger und nothwendiger Zusammenhang zwischen drei Elementen: der Wärmeabnahme in senkrechter Richtung von unten nach oben; der Temperaturverschiedenheit bei einer Aenderung von  $1^\circ$  in der geographischen Breite; der Gleichheit der mittleren Temperatur einer Bergstation und der Polardistanz eines im Meeresspiegel gelegenen Punktes.

In dem ostamerikanischen Systeme verändert sich die mittlere Jahrestemperatur von der Küste von Labrador bis Boston jeden Breitengrad um  $0^\circ,88$ , von Boston bis Charleston um  $0^\circ,95$ ; von Charleston bis zum Wende-

A. v. Humboldt, Kosmos.

/ 69

/ = C  
/ 1  
für Höhe =  
m. unen

/ 105

noch ein C. v. L. u.  
für H. u.  
K. H.

/: freise des Krebses in Cuba hin wird die Veränderung aber langsamer! sie ist dort nur  $0^{\circ},66$ . In der Tropenzone selbst nimmt die Langsamkeit dergestalt zu, daß von der Havana bis Cumana die einem Breitengrade zukommende Variation nur noch  $0^{\circ},20$  beträgt.

/= Ganz anders ist es in dem System der Isothermen von Mitteleuropa. Zwischen den Parallelen von  $38^{\circ}$  und  $71^{\circ}$  finde ich die Temperaturabnahme sehr übereinstimmend  $\frac{1}{2}$  Grad für einen Breitengrad. Da nun in demselben Mitteleuropa die Abnahme der Wärme  $1^{\circ}$  in 80 bis 87 Toisen (480 bis 522 Fuß) senkrechter Höhe beträgt, so ergibt sich hieraus, daß 40—44 Toisen (240—264 Fuß) der Erhebung über dem Meeresspiegel dort einem Breitengrad entsprechen. Die mittlere Jahrestemperatur des Bernhards-Klosters, das 1278 Toisen (7668 Fuß) hoch, in  $45^{\circ} 50'$  Breite liegt, würde sich also in der Ebene bei einer Breite von  $75^{\circ} 50'$  wiederfinden.

/welch In dem Theil der Andeskette, der in die Tropenzone fällt, haben meine bis zu 18000 Fuß Höhe angestellten Beobachtungen die Wärmeabnahme von  $1^{\circ}$  auf 96 Toisen (576 Fuß) gegeben; mein Freund Boussingault hat 30 Jahre später als Mittelresultat 90 Toisen (540 Fuß) gefunden. Durch Vergleichung der Orte, welche in den Cordilleren in gleicher Höhe über dem Meere am Abhange selbst oder in weit ausgebreiteten Hochebenen liegen, habe ich in den letzteren eine Zunahme der Jahrestemperatur von  $1^{\circ}\frac{1}{2}$  bis  $2^{\circ},3$  beobachtet. Ohne die nächtliche erkältende Wärmestrahlung würde der Unterschied noch größer seyn. Da die Klimate schichtenweise über einander gelagert sind, von den Cacaowäldern des Tieflandes bis zum ewigen Schnee, und

da die Wärme in der Tropenzone während des ganzen Jahres sich nur sehr wenig ändert, so kann man sich eine ziemlich genaue Vorstellung von den Temperaturverhältnissen machen, welchen die Bewohner der großen Städte in der Andeskette ausgesetzt sind, wenn man diese Verhältnisse mit der Temperatur gewisser Monate in den Ebenen von Frankreich und Italien vergleicht. Während das an den Waldufern des Orinoco täglich eine Wärme herrscht, welche um 4° die des Monats August zu Palermo übertrifft/ findet man, indem man die Andeskette ersteigt, zu Popayan (9114) die drei Sommermonate von Marseille, zu Quito (14924) das Ende des Monats Mai zu Paris, und auf den mit krüppeligem Alpengesträuch bewachsenen, aber noch blüthenreichen Paramos (18000) den Anfang des Monats April zu Paris.

Der scharfsinnige Peter Martyr de Anghiera, einer der Freunde von Christoph Columbus, ist wohl der Erste gewesen, welcher (nach der im October 1510 unternommenen Expedition von Rodrigo Enrique Colmenares) erkannt hat, daß die Schneegrenze immer höher steigt, je mehr man sich dem Aequator nähert. Ich lese in dem schönen Werke *De rebus Oceanicis* 70: „der Fluß Gaira kommt von einem Berge (in der Sierra Nevada de Santa Marta) herab, welcher nach Aussage der Reisegefährten des Colmenares höher ist als alle bisher entdeckten Berge. Er muß es ohne Zweifel sein, wenn er in einer Zone, die von der Aequinoctiallinie höchstens 10° absteht, den Schnee dauerhaft behält.“ Die untere Grenze des ewigen Schnees in einer gegebenen Breite ist die Sommergrenze der Schneelinie, d. i. das Maximum der Höhe, bis zu

no Juncos



Höhe

~~Wetter~~

/ 5 /

welcher sich die Schneelinie im Laufe des ganzen Jahres zurückzieht. Man muß von dieser drei andere Phänomene unterscheiden: die jährliche Schwankung der Schneegrenze; das Phänomen des sporadischen Schneefalles; und das der Gletscher, welche der gemäßigten und kalten Zone eigenthümlich scheinen/und über welche/nach Saussure's unsterblichem Werke über die Alpen, in diesen letzten Jahren Beney, Charpentier und mit ruhmwürdiger, gefahrentroger Ausdauer Agassiz neues Licht verbreitet haben.

Wir kennen nur die untere, nicht die obere Grenze des ewigen Schnees; denn die Berge der Erde steigen nicht hinauf bis zu der ätherisch-olympischen Höhe, zu den dünnen, trockenen Luftschichten, von welchen man mit Bouguer vermuthen kann, daß sie nicht mehr Dunsbläschen, in Eiskrystalle verwandelt, dem Auge sichtbar darbieten würden.

Die untere Schneegrenze ist aber nicht bloß eine Function der geographischen Breite oder der mittleren Jahres-temperatur; der Aequator, ja selbst die Tropenregion, ist nicht, wie man lange gelehrt hat, der Ort, an welchem die Schneegrenze ihre größte Erhebung über dem Niveau des Oceans erreicht ~~hat~~. Das Phänomen ist ein sehr zusammengesetztes, im allgemeinen von Verhältnissen der Temperatur, der Feuchtigkeit und der Berggestaltung abhängig. Unterwirft man diese Verhältnisse einer specielleren Analyse, wie eine große Menge neuerer Messungen es erlauben, so erkennt man als gleichzeitig bestimmende Ursachen: die Temperaturdifferenz der verschiedenen Jahreszeiten; die Richtung der herrschenden Winde und ihre Berührung mit Meer und Land; den Grad der Trockenheit oder Feuchtigkeit der oberen Luftschichten; die absolute Größe

24  
 7. Das wir  
 hier  
 berühren,  
 noch

wie die  
 7. 7. 7.

7. 7. 7.  
 7. 7. 7.  
 7. 7. 7.

7. 7. 7. 32

(Dicke) der gefallenen und aufgehäuften Schneemassen; das Verhältniß der Schneegrenze zur Gesamthöhe des Berges; die relative Stellung des letzteren in der Bergkette; die Schroffheit der Abhänge; die Nähe anderer, ebenfalls perpetuallich mit Schnee bedeckter Gipfel; die Ausdehnung, Lage und Höhe der Ebene, aus welcher der Schneeberg isolirt oder als Theil einer Gruppe (Kette) aufsteigt/und die eine Seeküste oder der innere Theil eines Continents, bewaldet oder eine Grasflur, sandig und dürre und mit nackten Felsplatten bedeckt, oder ein feuchter Moorboden sehn kann.

Während das die Schneegrenze in Südamerika unter dem Aequator eine Höhe erreicht, welche der des Gipfels des Montblanc in der Alpenkette gleich ist, und sie im Hochlande von Mexico gegen den nördlichen Wendekreis hin, in  $19^{\circ}$  Breite, nach neueren Messungen, sich ohngefähr um 960 Fuß senkt; steigt sie nach Pentland in der südlichen Tropenzone (Br.  $14\frac{1}{2}^{\circ}$ — $18^{\circ}$ ), nicht in der östlichen, sondern in der meernahen westlichen Andeskette von Chili, mehr als 2500 Fuß höher als unter dem Aequator in Quito, am Chimborazo, am Cotopaxi und am Antisana. ~~Dr. Gillies~~ behauptet sogar noch weit südlicher, am Abhange des Vulkans von Pequenes (Br.  $33^{\circ}$ ), die Schneehöhe zwischen 2270 und 2350 Toisen Höhe gefunden zu haben. Die Verbunkung des Schnees bei der Strahlung in einer im Sommer überaus trockenen Luft gegen einen wolkenfreien Himmel ist so mächtig, daß der Vulkan von Aconcagua nordöstlich von Valparaiso, welchen die Expedition des Beagle noch um mehr als 1400 Fuß höher als den Chimborazo fand, einst ohne Schnee gesehen wurde<sup>72</sup>.

*Man kann ganz nie hinter  
einen Rauch fegen:  
es muß heißer  
 $14\frac{1}{2}^{\circ}$  nicht  $14\frac{1}{2}^{\circ}$ !!*

*N. Valparaiso, (Br.  $32\frac{1}{2}^{\circ}$ ) nicht*

$(30^{\circ}\frac{3}{4}$  bis  $31^{\circ}$ ),

338

In der fast gleichen nördlichen Breite am Himalaya liegt die Schneegrenze am südlichen Abhange ohngefähr in der Höhe (2030 Toisen oder 12180 Fuß), in welcher man sie nach mehrfachen Combinationen und Vergleichen mit andern Bergketten vermuthen konnte; am nördlichen Abhange aber, unter der Einwirkung des Hochlandes von Tibet, dessen mittlere Erhebung an 1800 Toisen (10800 Fuß) zu sehn scheint, liegt die Schneegrenze 2600 Toisen (15600 Fuß) hoch. Diese, in Europa und Indien oft bestrittene Erscheinung, über deren Ursachen ich seit dem Jahre 1820 meine Ansichten in mehreren Schriften entwickelt habe<sup>23</sup>, gewährt mehr als ein bloß physikalisches Interesse; sie hat einen wichtigen Einfluß auf das Leben zahlreicher Volksstämme ausgeübt. Meteorologische Proceßes des Luftkreises gestatten und entziehen dem Ackerbau oder dem Hirtenleben weite Erdstriche ~~des asiatischen~~ Continents.

Da mit der Temperatur die Dampfmenge des Luftkreises zunimmt, so ist dieses, für die ganze organische Schöpfung so wichtige Element nach Stunden des Tages, nach den Jahreszeiten, Breitengraden und Höhen verschieden. Das neuerlichst so allgemein verbreitete Verfahren, durch Anwendung von August's Psychrometer <sup>nach</sup> Dalton's und Daniell's Ideen<sup>24</sup> vermittelt des Unterschiedes des Thaupunkts und der Luftwärme die relative Dampfmenge oder den Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre zu bestimmen, hat unsere Kenntniß der hygrometrischen Verhältnisse der Erdoberfläche ansehnlich vermehrt. Temperatur, Luftdruck und Windrichtung stehen im innigsten Zusammenhange mit der belebenden Feuchtigkeit der Luftschichten. Diese Belebung ist aber nicht sowohl Folge der unter ver-

schiedenen Zonen aufgelösten Dampfmenge, sondern der Art und Frequenz der Niederschläge als Thau, Nebel, Regen und Schnee, welche den Boden benetzen. Nach der Ermittlung des Drehungsgesetzes von Dove und den Ansichten dieses ausgezeichneten Physikers<sup>74</sup> ist in unsrer nördlichen Zone „die Elasticität des Dampfes am größten bei Südwestwind, am kleinsten bei Nordostwind. Auf der Westseite der Windrose vermindert sie sich/ und steigt hingegen auf der Ostseite. Auf der Westseite nämlich verdrängt der kalte, schwere, trockne Luftstrom den warmen, leichten, viel Wasserdampf enthaltenden/ während auf der Ostseite dieser durch jenen verdrängt wird. Der Südweststrom ist der durchgebrungene Aequatorialstrom, der Nordoststrom der allein herrschende Polarstrom.“

Das anmuthig frische Grün vieler Bäume, welches man in solchen Gegenden der Tropenländer bemerkt, wo fünf bis sieben Monate lang kein Gewölk am Himmelsgewölbe aufsteigt, wo bemerkbar kein Thau und Regen fallen, beweist, daß die appendiculären Theile (die Blätter) durch einen eigenen Lebensproceß, welcher vielleicht nicht bloß der einer kälteerregenden Ausstrahlung ist, die Fähigkeit haben/ Wasser der Luft zu entziehen. Mit den regnerischen, dürrn Ebenen von Cumana, Coro und Carra (Venezuela) contrastirt die Regenmenge, welche in andern Tropengegenden fällt/ z. B. in der Havana nach einem Durchschnitt von sechsjährigen Beobachtungen von Ramon de la Sagra im Mitteljahre 102 Pariser Zoll, vier- bis fünfmal so viel als in Paris und Genf<sup>75</sup>. An dem Abhange der Andeskette nimmt mit der Höhe, wie die Temperatur, so auch die Regenmenge<sup>76</sup> ab. Sie ist von mehren



südamerikanischen Reisegefährten Caldas in Santa Fe de Bogota auf einer Höhe von fast 8200 Fuß nicht über 37 Zoll, also wenig größer wie an einigen westlichen Küsten von Europa, gefunden worden. Boussingault sah bisweilen in Quito bei einer Temperatur von  $12^{\circ} - 13^{\circ}$  das Saussure'sche Hygrometer auf  $26^{\circ}$  zurückgehn. In 6600 Fuß hohen Luftschichten (bei einer Temperatur von  $4^{\circ}$ ) sah Gay-Lussac in seiner großen aerostatischen Asension an demselben Feuchtigkeitsmesser auch  $25^{\circ},3$ . Die größte Trockenheit, die man bisher auf der Erde in den Tiefländern beobachtet hat, ist wohl die, welche wir, Gustav Rose, Ehrenberg und ich, im nördlichen Asien fanden, zwischen den Flusstälern des Irtysh und Obi. In der Steppe Platow'skaja, nachdem die Südwestwinde lange aus dem Inneren des Continents geweht hatten, bei einer Temperatur von  $23^{\circ},7$ , fanden wir den Thaupunkt  $4^{\circ},3$  unter dem Gefrierpunkt. Die Luft enthielt nur noch  $\frac{10}{100}$  Wasserdampf. <sup>12</sup> ~~Feuch~~ die größere Trockenheit der Vergluth, welche aus Saussure's und meinen Hygrometermessungen in der hohen Region der Alpen und der Condilleren zu folgen scheint, haben in diesen letzten Jahren genaue Beobachter, Rämz, Bravais und Martins, Zweifel erregt. Man verglich die Luftschichten in Zürich und auf dem, freilich nur in Europa hoch zu nennenden Faulhorn. Die Masse, durch welche in der Tropenregion der Paramos (nahe der Gegend, wo Schnee zu fallen beginnt, zwischen 11000 und 12000 Fuß Höhe) eigene Arten von großblüthigen, myrtenblättrigen Alpensträucher fast perpetuallich getränkt werden, zeugt nicht eigentlich für das Dasein einer großen absoluten Menge des Wasserdunstes in jener Höhe; diese Masse beweist nur,

20  
N  
von  $12^{\circ} - 13^{\circ}$

45  
13  
Flusstälern

1.77

1.78

17

17

9 Gegen

wie der häufige Nebel in dem schönen Plateau von Bogota, die Frequenz der Niederschläge. Nebelschichten in solchen Höhen entstehen und verschwinden bei ruhiger Luft mehrmals in einer Stunde. Solcher schnelle Wechsel charakterisirt die Hochebenen und Paramos der Andeskette.

Die Electricität des Luftkreises, man mag sie in den unteren Regionen oder in der hohen Wolkenhülle betrachten, problematisch in ihrem stillen periodischen täglichen Gange wie in den Explosionen des leuchtenden und krachenden Ungewitters, steht in vielfachem Verkehr mit allen Erscheinungen der Wärmevertheilung, des Drucks der Atmosphäre und ihrer Störungen, der Hydrometeore, wahrscheinlich auch des Magnetismus der äußersten Erdoberfläche. Sie wirkt mächtig ein auf die ganze Thier- und Pflanzenwelt: nicht etwa bloß durch meteorologische Prozesse, durch Niederschläge von Wasserdämpfen, Säuren oder ammoniacalischen Verbindungen, die sie veranlaßt, sondern auch unmittelbar als electriche (nervenreizende oder Saftumlauf befördernde) Kraft. Es ist hier nicht der Ort den Streit über die eigentliche Quelle der Luftelectricität bei heiterem Himmel zu erneuern, welche bald der Verdampfung unreiner (mit Erden und Salzen geschwängerten) Flüssigkeiten<sup>79</sup>, bald dem Wachsthum der Pflanzen<sup>80</sup> oder andern chemischen Zersetzungen auf der Oberfläche der Erde, bald der ungleichen Wärmevertheilung in den Luftschichten<sup>81</sup>, bald endlich, nach Veltier's scharfsinnigen Untersuchungen<sup>82</sup>, der Einwirkung stets negativer Ladung des Erdballes zugeschrieben worden ist. Auf die Resultate beschränkt, welche electrometrische Beobachtungen, besonders die zuerst von Colladon vorgeschlagene sinnreiche Anordnung eines electro-

h  
18  
magnetischen Apparats/ gegeben haben, soll die physische Weltbeschreibung die mit der Höhe und der baumsfreien Umgebung der Station unbestreitbar zunehmende Stärke der allgemeinen positiven Luftelectricität<sup>51</sup>, ihre tägliche Ebbe und Fluth/ (nach Clarke's Dubliner Versuchen in verwickelteren Perioden, als Saussure und ich sie gefunden), die Unterschiede der Jahreszeiten, des Abstandes vom Aequator, der continentalen und oceanischen Oberflächen angeben.

g  
Wenn im Ganzen da, wo das Luftmeer einen flüssigen Boden hat, das electricische Gleichgewicht seltener gestört ist als in der Landluft, so ist es um so auffallender, zu sehen, wie in weiten Meeren kleine Inselgruppen auf den Zustand der Atmosphäre einwirken und die Bildung der Gewitter veranlassen. Im Nebel und bei anfangendem Schneefall habe ich in langen Ketten von Versuchen die vorher permanente Glaselectricität schnell in resinöse übergehen und mehrfach abwechseln sehn, sowohl in den Ebenen der kalten Zone als unter den Tropen in den Paramos der Cordilleren, zwischen 10000 und 14000 Fuß Höhe. Der wechselnde Uebergang war dem ganz gleich, den die Electrometer kurz vor und während des Gewitters angeben<sup>52</sup>.  
1. 84 Haben die Dunstbläschen sich zu Wolken mit bestimmten Umrissen condensirt, so vermehrt sich nach Maaßgabe der Verdichtung die electricische Spannung der äußeren Hülle oder Oberfläche<sup>53</sup>, auf welche die Electricität der einzelnen Dunstbläschen überströmt. Die schiefergrauen Wolken haben, nach Veltier's zu Paris angestellten Versuchen, Harz-, die weißen, rosen- und orangefarbenen Wolken Glaselectricität. Gewitterwolken umhüllen nicht bloß die höchsten Gipfel der Andeskette (ich selbst habe die verglasenden Wirkungen des

Blitzes auf einem der Fels Thürme gefunden, welche in einer Höhe von fast 14300 Fuß den Krater des Vulkans von Toluca überragen); auch über dem Tieflande, in der gemäßigten Zone, sind Gewitterwolken in einer verticalen Höhe von 25000 Fuß gemessen<sup>6</sup> worden. Bisweilen senkt sich aber die donnernde Wolfenschicht bis zu fünf-, ja zu dreitausend Fuß Abstand über der Ebene herab.

Nach Arago's Untersuchungen, den umfassendsten, welche wir bisher über diesen schwierigen Theil der Meteorologie besitzen, sind die Lichtentbindungen (Blitze) dreierlei Art: zickzackförmige, scharf an den Rändern begrenzte; Blitze, die das ganze, sich gleichsam öffnende Gewölk erleuchten; Blitze in Form von Feuerfugeln. Wenn die ersteren beiden Arten kaum  $\frac{1}{1000}$  der Secunde dauern, so bewegen sich dagegen die globulären Blitze weit langsamer; ihre Erscheinung hat eine Dauer von mehreren Secunden. Bisweilen (und neue Beobachtungen bestätigen das schon von Nicholson und Beccaria beschriebene Phänomen) werden ganz ohne vernehmbaren Donner, ohne Anzeige von Gewitter isolirte Wolken, welche hoch über dem Horizont stehn, ohne Unterbrechung auf lange Zeit leuchtend im Inneren und an den Rändern; auch hat man fallende Hagelförner, Regentropfen und Schneeflocken ohne vorhergegangenen Donner leuchten gesehen. In der geographischen Vertheilung der Gewitter bietet das peruanische Küstenland, in dem es nie blitzt und donnert, den auffallendsten Contrast mit der ganzen übrigen Tropenzone dar, in welcher sich zu gewissen Jahreszeiten fast täglich, 4 bis 5 Stunden nach der Culmination der Sonne, Gewitter bilden. Nach den vielen von Arago gesammelten

/ worden 86.

/ 87  
/ =

/ 2

28

/ 16



Zeugnissen der Seefahrer (Scoresby, Barry, Ross, Franklin) ist nicht zu bezweifeln, daß im Allgemeinen im hohen Norden zwischen  $70^{\circ}$  und  $75^{\circ}$  Breite electriche Explosionen überaus selten<sup>er</sup> sind.

Der meteorologische Theil des Naturgemälses, welchen wir hier beschließen, zeigt, daß alle Prozesse der Lichtabsorption, der Wärmeentbindung, der Elasticitätsveränderung, des hygrometrischen Zustandes und der electricen Spannung, welche das unermessliche Luftmeer darbietet, so innig mit einander zusammenhängen, daß jeder einzelne meteorologische Proceß durch alle anderen gleichzeitigen modifizirt wird. Diese Mannigfaltigkeit der Störungen, ~~welche~~ unwillkürlich an die erinnern, welche in den Himmelsräumen die nahen und besonders die kleinsten Weltkörper (Trabanten, Cometen, Sternschnuppen) in ihrem Laufe erleiden, erschwer<sup>t</sup> die Deutung der verwickelten meteorologischen Erscheinungen; sie beschränkt<sup>t</sup> und macht<sup>t</sup> größtentheils unmöglich die Vorherbestimmung atmosphärischer Veränderungen, welche für den Garten- und Landbau, für die Schifffahrt, für den Genuß und die Freuden des Lebens so wichtig wäre. Diejenigen, welche den Werth der Meteorologie nicht in die Kenntniß der Phänomene selbst, sondern in jene problematische Vorherbestimmung setzen, sind von der festen Ueberzeugung durchdrungen, daß ~~der~~ Theil der Naturwissenschaft, um den so viele Reisen in ferne Berggegenden unternommen worden sind, die Meteorologie, seit Jahrhunderten keine Fortschritte gemacht habe. Das Vertrauen, das sie den Physikern entziehen, schenken sie dem Mondwechsel und gewissen lange berufenen Calendertagen.

*M Meteorologie, sich seit  
hundert Jahren gar nicht  
zu rühmen habe.*

*N erschwert  
N beschränkt  
N macht*

„Große Abweichungen von der mittleren Temperaturvertheilung treten selten local auf, sie sind meist über große Länderstrecken gleichmäßig vertheilt. Die Größe der Abweichung ist an einer bestimmten Stelle ein Maximum und nimmt dann nach den Grenzen hin ab. Werden diese Grenzen überschritten, so findet man starke Abweichungen im entgegengesetzten Sinne. Gleichartige Witterungsverhältnisse finden sich häufiger von Süden nach Norden als von Westen nach Osten. Am Ende des Jahres 1829 (als ich meine Sibirische Reise vollendete) fiel das Maximum der Kälte nach Berlin, während Nordamerika sich einer ungewöhnlichen Wärme erfreute. Es ist eine ganz willkürliche Annahme, daß auf einen strengen Winter ein heißer Sommer, auf einen milden Winter ein kühler Sommer folge.“ Die so verschiedenartig entgegengesetzten Witterungsverhältnisse neben einander liegender Länder oder zweier kornbauenden Continente bringen eine wohlthätige Ausgleichung in den Preisen vieler Producte des Wein- und Ackerbaues hervor. Man hat mit Recht bemerkt, daß das Barometer allein uns andeute, was in allen<sup>99</sup> Luftschichten über dem Beobachtungsorte bis zur äußersten Grenze der Atmosphäre in der Veränderung des Druckes vorgeht, während das Thermometer und Psychrometer uns nur über die örtliche Wärme und Feuchtigkeit der unteren, dem Boden nahen Schicht unterrichtet. Die gleichzeitigen thermischen und hygrometrischen Modificationen der oberen Lustregionen ergründen wir, wo unmittelbare Beobachtungen auf Bergen oder in aerostatischen Reisen fehlen, nur aus hypothetischen Combinationen, da das Barometer allerdings auch als Thermometer und Feuchtig-

N. Eschwert  
Beschreibung  
macht

11a

11a

10

Leitbestimmer dienen kann. Wichtige Witterungsveränderungen haben nicht eine örtliche Ursache an dem Beobachtungsorte selbst; sie sind Folgen einer Begebenheit, die in weiter Ferne durch Störung des Gleichgewichts in den Luftströmungen begonnen hat, meist nicht an der Oberfläche der Erde, sondern in den höchsten Regionen: kalte oder warme, trockene oder feuchte Luft herbeiführend, die Durchsichtigkeit der Luft trübend oder aufhellend, die gethürmte Haufenwolke in zartgefiederten Cirrus umwandelnd. Welt also Unzugänglichkeit der Erscheinungen sich zu der Vervielfältigung und Complication der Störungen gesellt, hat es mir immer geschienen, daß die Meteorologie ihr Heil und ihre Wurzel ~~ist~~ zuerst in der heißen Zone suchen muß: in jener glücklichen Region, wo stets dieselben Lüste wehen, wo Ebbe und Fluth des atmosphärischen Druckes, wo der Gang der Hydrometeore, das Eintreten electriccher Explosionen periodisch wiederkehrend sind.

Nachdem wir, den ganzen Umfang des anorganischen Erdenlebens durchlaufend, den Planeten in seiner Gestalt, seiner inneren Wärme, seiner electro-magnetischen Ladung, seinem Lichtproceß an den Polen, seiner Vulkanismus genannten Reaction gegen die starre, mannigfach zusammengesetzte, äußere Rinde, endlich in den Erscheinungen seiner zwiefachen äußeren Hüllen (bestehend aus der Luft und dem Wasser) mit wenigen Zügen geschildert haben; könnte nach der älteren Behandlung der physischen Erdbeschreibung das Naturbild als vollendet betrachtet werden. Wo aber die Weltansicht zu einem höheren Standpunkte sich zu erheben strebt, würde jenes Naturbild seines anmuthigsten Reizes beraubt erscheinen,

wo Hüllen (des Oceans und des Luftmeeres) mit wenigen --

wohl  
Lust

720

/5  
/15/5/5/5/5

wenn es uns nicht zugleich die Sphäre des organischen Lebens in den vielen Abstufungen seiner typischen Entwicklung darböte. Der Begriff der Belebtheit ist so an den Begriff von dem Dasein der treibenden, unablässig wirkenden, entmischend schaffenden Naturkräfte geknüpft, welche in dem Erdkörper sich regen, daß in den ältesten Mythen der Völker diesen Kräften die Erzeugung der Pflanzen und Thiere zugeschrieben, ja der Zustand einer unbelebten Oberfläche unsres Planeten in die chaotische Urzeit kämpfender Elemente hinaufgerückt wurde. In das empirische Gebiet objectiver sinnlicher Betrachtung, in die Schilderung des Gewordenen, des bermaligen Zustandes unsres Planeten gehören nicht die geheimnißvollen und ungelösten Probleme des Werdens.

Die Weltbeschreibung, nüchtern an die Realität geknüpft, bleibt nicht aus Schüchternheit, sondern nach der Natur ihres Inhaltes und ihrer Begrenzung, den dunkeln Anfängen einer Geschichte der Organismen<sup>oo</sup> fremd, wenn das Wort Geschichte hier in seinem gebräuchlichsten Sinne genommen wird. Aber die Weltbeschreibung darf auch daran mahnen, daß in der anorganischen Erbrinde dieselben Grundstoffe vorhanden sind, welche das Gerüste der Thier- und Pflanzenorgane bilden. Sie lehrt, daß in diesen wie in jener dieselben Kräfte walten, welche Stoffe verbinden und trennen, welche gestalten und flüssig machen in den organischen Geweben, aber Bedingungen unterworfen, die noch unergründet unter der unbestimmten Benennung von Wirkungen der Lebenskräfte nach mehr oder minder glücklich gehybeten Analogien systematisch gruppiert werden. Der naturbeschauenden Stimmung unsers

1/-  
1/-  
1/-  
1/-

1/-  
1/-

+12

28



Gemüthes ist es daher ein Bedürfnis, die physischen Erscheinungen auf der Erde bis zu ihrem äußersten Gipfel, bis zur Formentwickelung der Vegetabilien und der sich selbst bestimmenden Bewegung im thierischen Organismus zu verfolgen. So schließt sich die Geographie des Organisch-Lebendigen (Geographie der Pflanzen und Thiere) an die Schilderung der anorganischen Naturerscheinungen des Erdkörpers an.

Ohne hier die schwierige Frage zu erörtern über das „sich selbst Bewegende“ d. h. über den Unterschied des vegetabilischen und thierischen Lebens, müssen wir zuerst nur darauf aufmerksam machen, daß/wenn wir von Natur mit mikroskopischer Sehkraft begabt, wenn die Integumente der Pflanzen vollkommen durchsichtig wären, das Gewächreich uns nicht den Anblick von Unbeweglichkeit und Ruhe darbieten würde, in welcher es jetzt unseren Sinnen erscheint. Die inneren Theile des Zellenbaues der Organe sind un-  
 F  
 aufhörlich durch die verschiedenartigsten Strömungen belebt  
 Rotations-Strömungen, auf- und absteigend, sich verzweigend, ihre Richtungen verändernd, durch die Bewegung förmigen Schleims offenbart, in Wasserpflanzen (Najasen, Characeen, Hydrochariden) und in den Haaren phanerogamischer Landpflanzen; F  
 wimmelnde, von dem großen Botaniker Robert Brown entdeckte Molecularbewegung, die  
 freilich außerhalb der Organe bei jeder äußersten Theilung der Materie ebenfalls bemerkbar wird; die kreisende Strömung der Milchsaftfügelchen (Cyclose) in einem System eigener Gefäße; endlich die sonderbaren, sich entrollenden/gelegliederten Fadengefäße in den Anthridien der Chara und  
 den Reproductions-Organen der Lebermoose und Tangarten,

W belebt. Es sind: Rotations-Strömungen --

W Landpflanzen; eine wimmelnde, von Molecularbewegung, welche freilich --

in welchen der, der Wissenschaft zu früh entrissene  
Meyer ein Analogon der Spermatozoen der animalischen  
Schöpfung zu erkennen glaubte. Zählen wir zu diesen  
mannichfaltigen Regungen und Wirbeln noch hinzu, was  
der Endosmose, den Processen der Ernährung und des  
Wachstums, was den inneren Luftströmen zugehört/ so  
haben wir ein Bild von den Kräften, welche, uns fast  
unbewußt, in dem stillen Pflanzenleben thätig sind.

Seitdem ich in den Ansichten der Natur die Ueber-  
lebtheit der Erdoberfläche, die Verbreitung der organischen  
Formen nach Maassgabe der Tiefe und Höhe/ geschildert  
habe, ist unsere Kenntniss auch in dieser Richtung durch  
Ehrenberg's glänzende Entdeckungen „über das Verhalten  
des kleinsten Lebens in dem Weltmeere wie in dem Eise  
der Polarländer“ auf eine überraschende Weise, und zwar  
nicht durch combinatorische Schlüsse, sondern auf dem Wege  
genauer Beobachtung, vermehrt worden. Die Lebensphäre,  
man möchte sagen der Horizont des Lebens, hat sich vor  
unseren Augen erweitert. „Es giebt nicht nur ein unsichtbar  
kleines, microscopisches, ununterbrochen thätiges Leben in  
der Nähe beider Pole, da wo längst das grössere nicht mehr  
gediehet; die microscopischen Lebensformen des Südpol-  
Meeres, auf der antarctischen Reise des Capitän James  
Ross gesammelt, enthalten sogar einen ganz besonderen  
Reichthum bisher ganz unbekannter, oft sehr zierlicher Bil-  
dungen. Selbst im Rückstande des geschmolzenen, in rund-  
lichen Stücken umherschwimmenden Eises, unter einer Breite  
von 78° 10', wurden über funfzig Arten kieselchaliger Po-  
lygastren, ja Coscinobisten, mit ihren grünen Ovarien, also  
sicher lebend und gegen die Extreme strenger Kälte glücklich

H. v. Humboldt, Kosmos.

24

... .. No entrifera Meyer ein Analogon

nach dem  
für  
Lorenzen  
Beim  
A. H. E.

ankämpfend, gefunden. In dem Golf des Erebus wurden mit dem Senkblei in 1242 bis 1620 Fuß Tiefe 68 kiesel-  
schalige Polygastren und Phytolitharien, und mit ihnen  
nur eine einzige kalkschalige Polythalamia, herausgezogen."

Die bisher beobachteten oceanischen microscopischen  
Formen sind in weit überwiegender Menge die kiesel-  
schaligen, obgleich die Analyse des Meerwassers die Kiesels-  
erde nicht als wesentlichen Bestandtheil zeigt (und dieselbe  
wohl nur als schwebend gedacht werden kann). Der Ocean  
ist aber nicht bloß an einzelnen Punkten und in Binnen-  
meeren/oder den Küsten nahe, mit unsichtbaren, d. h. von  
nicht-geübten Augen ungesesehenen Lebens-Atomen dicht  
bevölkert; man kann auch nach den von Schayer auf seiner  
Rückreise aus Van Diemens Land geschöpften Wasserproben/  
(südlich vom Vorgebirge der guten Hoffnung in 57° Breite,  
wie mitten unter den Wendekreisen im atlantischen Meere)  
für erwiesen annehmen, daß der Ocean in seinem gewöhn-  
lichen Zustande, ohne besondere Färbung, ohne fragmenta-  
risch schwimmende, den Oscillatorien unserer süßen Wasser  
ähnliche Hülze kieselchaliger Fäden der Gattung Chaetoceros,  
bei klarster Durchsichtigkeit zahlreiche microscopische selbst-  
ständige Organismen enthalte. Einige Polygastren von  
den Cockburn-Inseln ~~aus dem~~ mit Pinguin-Excrementen  
gemengten Sande scheinen über die ganze Erde verbreitet,  
andere sind beiden Polen gemeinsam.

Es herrscht demnach, und die neuesten Beobachtungen  
bestätigen diese Ansicht, in der ewigen Nacht der oceanis-  
chen Tiefen vorzugsweise das Thierleben, während auf  
den Continenten, des periodischen Reizes der Sonnenstrahlen  
bedürftig, das Pflanzenleben am meisten verbreitet ist.

*Einige Polygastren*

1/26/1

5/1

1/

Fund  
Sandgemeng 7/91

Der Masse nach überwiegt im allgemeinen der vegetabilische Organismus bei weitem den thierischen auf der Erde. Was ist die Zahl großer Cetaceen und Pachydermen gegen das Volum dichtgebrängter riesenmäßiger Baumstämme von 8—12 Fuß Durchmesser in dem einzigen Waldraum, welcher die Tropenzone von Südamerika zwischen dem Orinoco, dem Amazonasfluß und dem Rio da Madeira füllt! Wenn auch der Charakter ~~verschiedener~~ <sup>der</sup> ~~Waldpflanzen~~ <sup>Erdräume</sup> von allen äußeren Erscheinungen zugleich abhängt; wenn Umriß der Gebirge, Physiognomie der Pflanzen und Thiere, wenn Himmelsbläue, Wolkengestalt und Durchsichtigkeit des Luftkreises den Totaleindruck bewirken: so ist doch nicht zu läugnen, daß das Hauptbestimmende dieses Einbrucks die Pflanzendecke ist. Dem thierischen Organismus fehlt es an Masse, und die Beweglichkeit der Individuen entzieht sie oft unsern Blicken. Die Pflanzenschöpfung wirkt durch stetige Größe auf unsere Einbildungskraft; ihre Masse bezeichnet ihr Alter, und in den Gewächsen allein sind Alter und Ausdruck <sup>stets sich erneuernd</sup> Kraft mit einander gepaart. In dem Thierreiche (und auch diese Betrachtung ist das Resultat von Ehrenberg's Entdeckungen) ist es gerade das Leben, das man das kleinste im Raume zu nennen pflegt, welches durch seine Selbstheilung und rasche Vermehrung die wunderbarsten Massenverhältnisse darbietet. Die kleinsten der Infusorien, die Monaden, erreichen nur einen Durchmesser von  $\frac{1}{5000}$  einer Linie, und doch bilden die kieselhaltigen Organismen in feuchten Gegenden unterirdische belebte Schichten von der Dicke mehrerer Fächer.

Der Eindruck der Allbelebtheit der Natur, anregend

F der 7m  
p. 92



und wohlthätig dem fühlenden Menschen, gehört jeder Zone an; am mächtigsten wird er gegen den Aequator hin, in der eigentlichen Zone der Palmen, der Bambusen und der baumartigen Farn, da wo von dem molukken- und corallenreichen Meeresufer der Boden sich bis zur ewigen Schneegrenze erhebt. Die Ortsverhältnisse der Pflanzen und Thiere umfassen fast alle Höhen und Tiefen. Organische Gebilde steigen in das Innere der Erde herab; nicht bloß da, wo durch den Fleiß des Bergmannes große Weitungen entstanden sind, auch in natürlichen Höhlen, die zum ersten Male durch Sprengarbeit geöffnet wurden und in die nur meteorische Tagewasser auf Spalten eindringen konnten, habe ich schneeweiße Stalaktitenwände mit dem zarten Geflecht einer Usnea bedeckt gefunden. Podurellen bringen in die Eisröhren der Gletscher am Mont Rose, Grindelwald und dem Oberen Aargletscher / Chionaea araneoides, von Dalman beschrieben, und die microscopische Discerea nivalis (einst Protococcus) leben im Schnee der Polarländer wie in dem unserer hohen Gebirge. Das Rothwerden des alten Schnees war schon dem Aristoteles / wahrscheinlich in den macedonischen Gebirgen bekannt worden. Während auf hohen Gipfeln der Schweizer Alpen nur Flechten, Parmelien und Umbilicarien das von Schnee entblößte Gestein farbig, aber sparsam überziehen, blühen noch vereinzelt in der Tropengegend der Andeskette in 14000 und 14400 Fuß Höhe schöne Phanerogamen, das wollige Culecitium rufescens, Sida pichinchensis und Saxifraga Boussingaulti. Heiße Quellen ~~enthalten~~ enthalten kleine Insekten (Hydroporus thermalis), Gallionellen, Oscillatorien / Conserven ~~und~~ selbst in die Wurzelsfasern phanerogamischer Gewächse. Wie Erde,

1) macedonischen Gletscher  
bekannt geworden. 2)  
1) Heiße Quellen  
enthalten kleine  
Oscillatorien  
und Conserven; sie  
hängen von

Luft und Wasser bei den verschiedensten Temperaturen belebt sind, so ist es auch das Innere der verschiedensten Theile der Thierkörper. Es giebt Bluthiere in den Fröschen wie im Lachse; nach Nordmann sind oft alle Flüssigkeiten der Fische mit einem Saugwurme (*Diplostomum*) gefüllt: ja in den Kiemen des Bleies lebt das wunderbare Doppelthier (*Diplozoon paradoxum*), welches der eben genannte Naturforscher entdeckt hat, ein Thier kreuzförmig ver wachsen, mit zwei Köpfen und zwei Schwanzenden versehen.

Wenn auch die Existenz von sogenannten Meteorfa-  
fuforien mehr als zweifelhaft ist, so darf doch die Mög-  
lichkeit nicht geläugnet werden, daß, wie Fichtenblüthen-  
staub jährlich aus der Atmosphäre herabfällt, auch kleine  
Infusionsthierchen, mit dem Wasserdampf passiv gehoben, eine  
Zeit lang in den Luftschichten schweben können<sup>25</sup>. Dieser  
Umstand ist bei dem uralten Zwiste über eine mütterlose  
Zeugung<sup>26</sup> generatio spontanea) in ernste Betrachtung zu  
nehmen: um so mehr als Ehrenberg ~~ganz neulich~~ ent-  
deckt hat, daß der ~~von Dampf gebildete~~ nebelartig die  
Luft trübende Staubregen, welchem Seefahrer häufig in  
der Nähe der capverdischen Inseln und bis in 380 See-  
meilen Entfernung von der afrikanischen Küste ausgesetzt sind,  
Reste von 18 Arten kiefschaliger polygastrischer Thierchen  
enthält.

Die Fülle der Organismen, deren räumliche Verthei-  
lung die Geographie der Pflanzen und Thiere ver-  
folgt, wird entweder nach der Verschiedenheit und relativen  
Zahl der Bildungstypen, also nach der Gestalt der vor-  
handenen Gattungen und Arten, oder nach der Zahl der  
Individuen betrachtet, welche auf einem gegebenen Flächen-

28

74

/ = 7

/ = 25

7, wie schon oben bemerkt, 74

gibt  
die  
wie  
sie

In jeder

raume/ jeder Art zukommt. Bei den Pflanzen wie bei den Thieren ist es ein wichtiger Unterschied ~~der~~ Lebensweise, ob sie isolirt ~~per~~ einzelt oder gesellig lebend gefunden werden. Die Arten, welche ich "gesellige Pflanzen" genannt habe, bedecken einformig große Strecken: Viele Tangarten des Meeres, Gladonien und Moose/ in den öden Flachländern des nördlichen Asiens, Gräser und orgelartig aufstrebende Cacteen, Avicennia und Manglesträucher in der Tropenwelt, Wälder von Coniferen und Birken in den baltischen und sibirischen Ebnen. Diese Art der geographischen Vertheilung bestimmt, neben der individuellen Form der Pflanzengestalt, neben ihrer Größe, Blatt- und Blütenform, hauptsächlich den physiognomischen Charakter einer Gegend. Das bewegliche Bild des Thierlebens, so mannigfaltig und reizend, so mehr angeeignet es unseren Gefühlen der Zuneigung oder des Abscheues ist, bleibt fast demselben fremd, wirkt wenigstens minder mächtig auf ihn. Die ackerbauenden Völker vermehren künstlich die Herrschaft geselliger Pflanzen/ und so an vielen Punkten der gemäßigten und nördlichen Zone den Anblick der Einformigkeit der Natur; auch bereiten sie den Untergang ~~wirten~~ wildwachsenden Pflanzen und siedeln andere, die dem Menschen auf fernem Wanderungen folgen, absichtslos an. Die üppige Zone der Tropenwelt widersteht kräftiger diesen gewaltsamen Umwandlungen der Schöpfung.

Beobachter, welche in kurzer Zeit große Landstrecken durchzogen, Gebirgsgruppen bestiegen, in denen die Klimate schichtenweise über einander gelagert sind, mußten sich früh angeregt fühlen von einer gesetzmäßigen Vertheilung der Pflanzenformen. Sie sammelten rohe Materialien für eine

1) Unterschied, ob sie isolirt  
Lebensweise, ob sie isolirt  
gefunden werden (verändert) oder  
gesellig leben. Die  
werden, tragen. Dahin  
gehören viele  
Tangarten des  
Meeres --

Führer  
7C 93  
Dahin gehören  
1/2  
18

18

17

F 9

7 hatten  
~~haben~~

Wissenschaft, deren Name noch nicht ausgesprochen war. Dieselben Zonen (Regionen) der Gewächse, welche als Jüngling der Cardinal-Bembo<sup>99</sup> am Abhange des Aetna im sechzehnten Jahrhundert beschrieb, fand Tournefort am Ararat wieder. Er verglich scharfsinnig die Alpenflor mit der Flor der Ebenen unter verschiednen Breiten; er bemerkte zuerst, daß die Erhöhung des Bodens über dem Meeresspiegel auf die Vertheilung der Gewächse wirke, wie die Entfernung vom Pole im Flachlande. Mengel in einer unebirten Flora von Japan sprach zufällig den Namen der Geographie der Pflanzen aus. Dieser Name findet sich wieder in den phantastischen, aber anmuthigen Studien der Natur von Bernardin de St. Pierre. Eine wissenschaftliche Behandlung des Gegenstandes hat erst angefangen, als man die Geographie der Pflanzen mit der Lehre von der Vertheilung der Wärme auf dem Erdbörper in innige Verbindung brachte, als man die Gewächse nach natürlichen Familien ordnen, und so numerisch unterscheiden konnte, welche Formen vom Aequator gegen die Pole ab- oder zunehmen, in welchem Zahlenverhältniß in verschiedenen Erdstrichen jede Familie zu der ganzen daselbst wachsenden Masse der Phanerogamen stehe. Es ist ein glücklicher Umstand meines Lebens gewesen, daß zu einer Zeit, ~~wo~~ ich mich fast ausschließlich mit Botanik beschäftigte, meine Studien, durch den Anblick einer großartigen, klimatisch contrastirten Natur begünstigt, sich auf die eben genannten Gegenstände der Untersuchung richten konnten.

Die geographische Verbreitung der Thierformen; über welche Buffon zuerst allgemeine und größtentheils sehr

der  
für welche

+C

isolirt  
der  
tenden  
Dahin  
des



richtige Ansichten aufgestellt, hat in neueren Zeiten aus den Fortschritten der Pflanzengeographie mannigfaltigen Nutzen gezogen. Die Krümmungen der Isothermen, besonders die der Isochimenen, offenbaren sich in den Grenzen, welche gewisse Pflanzen, und nicht weit wandernde Thierarten gegen die Pole zu, wie gegen den Gipfel schneebedeckter Gebirge/ ~~nicht~~ übersteigen. Das Elennthier z. B. lebt in der scandinavischen Halbinsel fast zehn Grad nördlicher als im Innern von Sibirien, wo die Linie gleicher Winterwärme so auffallend concav wird. Pflanzen wandern im Gl. Der Samen vieler ist mit eigenen Organen zur weiten Lustreise versehen. Einmal angewurzelt, sind sie abhängiger vom Boden und von der Temperatur der Luftschicht, welche sie umgiebt. Thiere erweitern nach Willkühr ihren Verbreitungsbezirk von dem Aequator gegen die Pole hin/ da vorzüglich, wo die Isothermen sich wölben und heiße Sommer auf eine strenge Winterkälte folgen. Der Königspiger, von dem ostindischen gar nicht verschieden, streift jeden Sommer im nördlichen Asien bis in die Breite von Berlin und Hamburg, wie Ehrenberg und ich an einem anderen Orte entwickelt haben.<sup>100</sup>

Die Gruppierung oder Association der Gewächsorten, welche wir Floren (Vegetationsgebiete) zu nennen gewohnt sind, scheint mir/ nach dem, was ich von der Erde gesehen, keinesweges ~~das~~ das Vorherrschen einzelner Familien/ zu offenbaren, daß man berechtigt sein könnte/ Reiche der Umbellaten, Solidago-Arten, Labiaten oder Seitamineen geographisch aufzustellen. Meine individuelle Ansicht bleibt in diesem Punkte abweichend von der Ansicht mehrerer der ausgezeichnetsten und mir befreundeten Bota-

niser Deutschlands. Der Charakter der Floren in den Hochländern von Mexico, Neu-Granada und Quito, vom europäischen Rußland und von Nord-Asien liegt, wie ich glaube, nicht in der relativ größeren Zahl der Arten, welche eine oder zwei natürliche Familien bilden/ er liegt in den viel complicirteren Verhältnissen des Zusammenlebens vieler Familien und der relativen Zahlenwerthe ihrer Arten. In einem Wiesen- und Steppenlande herrschen allerdings die Gramineen und Cyperaceen, in unsern nördlichen Wäldern die Zapfenbäume, Cupuliferen und Betulineen vor; aber dieses Vorherrschen der Formen ist nur scheinbar, und täuschend wegen des Anblickes, den gesellige Pflanzen gewähren. Der Norden von Europa/ und Sibirien in der Zone nördlich vom Altai verdienen wohl nicht mehr den Namen eines Reichs der Gramineen oder der Coniferen als die endlosen Planos zwischen dem Orinoco und der Bergkette von Caracas oder als die Fichtenwäldungen von Mexico. In dem Zusammenleben der Formen, die sich theilweise ersetzen, in ihrer relativen Menge und Gruppierung liegt der Gesamteindruck ~~der~~ Fülle und Mannigfaltigkeit oder ~~der~~ Armuth/ der vegetabilischen Natur.

Ich bin in dieser fragmentaren Betrachtung der Erscheinungen des Organismus von den einfachsten Zellen<sup>1</sup>, gleichsam dem ersten Hauche des Lebens, zu höheren und höheren Bildungen aufgestiegen. „Das Zusammenhäufen von Schleimkörnern zu einem bestimmt geformten Cytoblasten, um den sich blasenförmig eine Membran als geschlossene Zelle bildet“, ist entweder durch eine schon vorhandene Zelle veranlaßt, so daß Zelle durch

/;

/;

Von ~~der~~  
von  
einer Ein-  
förmigkeit

/me

Zelle entsteht<sup>2</sup>, oder der Zellenbildungsproceß ist wie bei den sogenannten Gährungspilzen in das Dunkel eines chemischen Vorgangs gehüllt. Die geheimnißvollste Art des Werdens durfte hier nur leise berührt werden. Die Geographie der Organismen (der Pflanzen und Thiere) behandelt die schon entwickelten Keime, ihre Ansiedelung durch willkürliche oder unwillkürliche Wanderung, ihr relatives Verhältniß, ihre Gesamtvertheilung auf dem Erdförper. || Es würde das allgemeine Naturbild, das ich zu entwerfen strebe, unvollständig bleiben, wenn ich hier nicht auch den Muth hätte/ das Menschengeschlecht in seinen physischen Abstufungen, in der geographischen Verbreitung seiner gleichzeitig vorhandenen Typen, in dem Einfluß, welchen es von den Kräften der Erde empfangen und wechselseitig, wenn gleich schwächer, auf sie ausgeübt hat, mit wenigen Zügen zu schildern. Abhängig, wenn gleich in minderm Grade als Pflanzen und Thiere, von dem Boden und den meteorologischen Proceßes des Luftkreises, den Naturgewalten durch Geistesthätigkeit und stufenweise erhöhte Intelligenz, wie durch eine wunderbare sich allen Klimaten aneignende Biegsamkeit des Organismus leichter entgehend, nimmt das Geschlecht wesentlich Theil an dem ganzen Erdenleben. Durch diese Beziehungen gehört demnach das dunkle und vielbestrittene Problem von der Möglichkeit gemeinsamer Abstammung in den Ideenkreis, welchen die physische Weltbeschreibung umfaßt. Es soll die Untersuchung ~~bestehen~~, wenn ich mich so ausdrücken darf, durch ein edleres und rein menschliches Interesse das letzte Ziel meiner Arbeit bezeichnen. Das unermessene Reich der Sprachen, in deren verschiedenartigem

*Das Problem*

Organismus sich die Geschichte der Völker ahnungsvoll abspiegeln, steht am nächsten dem Gebiet der Stammverwandtschaft; und was selbst kleine Stammverschiedenheiten hervorzurufen vermögen, lehrt uns in der Blüthe geistiger Cultur die hellenische Welt. Die wichtigsten Fragen der Bildungsgeschichte der Menschheit knüpfen sich an die Ideen von Abstammung, Gemeinschaft der Sprache, Unwandelbarkeit in einer ursprünglichen Richtung des Geistes und des Gemüthes.

So lange man nur bei den Extremen in der Variation der Farbe und der Gestalt verweilte und sich der Lebhaftigkeit der ersten sinnlichen Eindrücke hingab, konnte man allerdings geneigt werden, die Racen nicht als bloße Abarten, sondern als ursprünglich verschiedene Menschenstämme zu betrachten. Die Festigkeit gewisser Typen<sup>2</sup> mitten unter der feindlichsten Einwirkung äußerer, besonders klimatischer Potenzen, schien eine solche Annahme zu begünstigen, so kurz auch die Zeiträume sind, aus denen historische Kunde zu uns gelangt ist. Kräftiger aber sprechen, auch meiner Ansicht nach, für die Einheit des Menschengeschlechts die vielen Mittelstufen<sup>3</sup> der Hautfarbe und des Schädelbaues, welche die raschen Fortschritte der Länderkenntniß uns in neueren Zeiten bargeboten haben, die Analogie der Abartung in anderen wilden und zahmen Thierclassen, die sicheren Erfahrungen, welche über die Grenzen fruchtbarer Bastardzeugung<sup>4</sup> haben gesammelt werden können. Der größere Theil der Contraste, die man ehemals hatte zu finden geglaubt, ist durch die fleißige Arbeit Tiedemann's über das Hirn der Neger und der Europäer, durch die anatomischen Untersuchungen Brolet's



und Weber's über die Gestalt des Beckens hinweggeräumt. Wenn man die dunkelfarbigen afrikanischen Nationen, über die Prichard's gründliches Werk so viel Licht verbreitet hat, in ihrer Allgemeinheit umfaßt und sie dazu noch mit den Stämmen des südbindischen und westaustralischen Archipels, mit den Papuas und Alfours (Haraforen, Endamenen) vergleicht, so sieht man deutlich, daß schwarze Hautfarbe, wolliges Haar und negerartige Gesichtszüge keinesweges immer mit einander verbunden sind. So lange den westlichen Völkern nur ein kleiner Theil der Erde aufgeschlossen war, mußten einseitige Ansichten sich bilden. Sonnenhitze der Tropenwelt und schwarze Hautfarbe schienen unzertrennlich. „Die Aethiopo<sup>12</sup> sang der alte Tragiker Theodectes von Phaselis, „färbt der nahe Sonnengott in seinem Laufe mit des Rufes dunklerem Glanz; die Sonnengluth kränzelt ihnen dörend das Haar.“ Erst die Heerzüge Alexanders, welche so viele Ideen der physischen Erdbeschreibung anregten, sachten den Streit über den unsicheren Einfluß der Climate auf die Volksstämme an. „Die Geschlechter der Thiere und Pflanzen<sup>13</sup> sagt einer der größten Anatomen unsres Zeitalters, Johannes Müller, in seiner alles umfassenden Physiologie des Menschen, „verändern sich während ihrer Ausbreitung über die Oberfläche der Erde innerhalb der den Arten und Gattungen vorgeschriebenen Grenzen. Sie pflanzen sich als Typen der Variation der Arten organisch fort. Aus dem Zusammenwirken verschiedener, sowohl innerer als äußerer, im einzelnen nicht nachweisbarer Bedingungen sind die gegenwärtigen Racen der Thiere hervorgegangen, von welchen sich die auffallendsten Abarten bei denen finden, welche der

12<sup>o</sup>  
Aethiopen

13<sup>o</sup>  
14

15

16<sup>o</sup>  
17<sup>o</sup>

X/172

ausgedehntesten Verbreitung auf der Erde fähig sind. Die Menschenrassen sind Formen einer einzigen Art, welche sich fruchtbar paaren und durch Zeugung fortpflanzen; sie sind nicht Arten eines Genus: wären sie das letztere, so würden ihre Bastarde unter sich unfruchtbar sein. Ob die gegebenen Menschenrassen von mehreren oder Einem Urmenschen abstammen, kann nicht aus der Erfahrung ermittelt werden! /."8

Die geographischen Forschungen über den alten Siz, die sogenannte Wiege des Menschengeschlechts, haben in der That einen rein mythischen Charakter. „Wir kennen!“ sagt Wilhelm von Humboldt in einer noch ungedruckten Arbeit über die Verschiedenheit der Sprachen und Völker, „geschichtlich oder auch nur durch irgend sichere Ueberlieferung keinen Zeitpunkt, in welchem das Menschengeschlecht nicht in Völkerhaufen getrennt gewesen wäre. Ob dieser Zustand der ursprüngliche war oder erst später entstand, läßt sich daher geschichtlich nicht entscheiden. Einzelne, an sehr verschiedenen Punkten der Erde, ohne irgend sichtbaren Zusammenhang, wiederkehrende Sagen verneinen die erstere Annahme, und lassen das ganze Menschengeschlecht von Einem Menschenpaare abstammen. Die weite Verbreitung dieser Sage hat sie bisweilen für eine Urerinnerung der Menschheit halten lassen. Gerade dieser Umstand aber beweist vielmehr, daß ihr keine Ueberlieferung und nichts Geschichtliches zum Grunde lag, sondern nur die Gleichheit der menschlichen Vorstellungsweise zu derselben Erklärung der gleichen Erscheinung führte: wie gewiß viele Mythen, ohne geschichtlichen Zusammenhang, bloß aus der Gleichheit des menschlichen Dichtens und Grübelns /."8

entstanden. Jene Sage trägt auch darin ganz das Gepräge menschlicher Erfindung, daß sie die außer aller Erfahrung liegende Erscheinung des ersten Entstehens des Menschengeschlechts auf eine innerhalb heutiger Erfahrung liegende Weise, und so erklären will, wie in Zeiten, wo das ganze Menschengeschlecht schon Jahrtausende hindurch bestanden hatte, eine wüste Insel oder ein abgesondertes Gebirgsthäl mag bevölkert worden sein. Vergeblich würde sich das Nachdenken in das Problem jener ersten Entstehung verstreift haben, da der Mensch so an sein Geschlecht und an die Zeit gebunden ist, daß sich ein Einzelner ohne vorhandenes Geschlecht und ohne Vergangenheit gar nicht in menschlichem Dasein fassen läßt. Ob also in dieser weder auf dem Wege der Gedanken noch der Erfahrung zu entscheidenden Frage wirklich jener angeblich traditionelle Zustand der geschichtliche war, oder ob das Menschengeschlecht von seinem Beginnen an völkerweise den Erdboden bewohnte? darf die Sprachkunde weder aus sich bestimmen, noch, die Entscheidung anderswoher nehmend, zum Erklärungsgrunde für sich brauchen wollen."

Die Gliederung der Menschheit ist nur eine Gliederung in Abarten, die man mit dem, freilich etwas unbestimmten Worte Racen bezeichnet. Wie in dem Gewächsbreiche, in der Naturgeschichte der Vögel und Fische die Gruppierung in viele kleine Familien sicherer als die in wenige, große Massen umfassende Abtheilungen ist, so scheint mir auch, bei der Bestimmung der Racen, die Aufstellung kleinerer Völkerfamilien vorzuziehen. Man mag die alte Classification meines Lehrers Blumenbach nach fünf Racen (der kaukasischen, mongolischen, amerikanischen, äthiopischen und

malayischen) befolgen oder mit Prichard sieben <sup>9</sup> Racen (die iranische, turanische, amerikanische, der Hottentotten und Buschmänner, der Neger, der Papuas und der Alfourous) annehmen; immer ist keine typische Schärfe, kein durchgeführtes natürliches Princip der Eintheilung in solchen Groupirungen zu erkennen. Man sondert ab, was gleichsam die Extreme der Gestalt und Farbe bildet: unbekümmert um die Völkerstämme, welche nicht in jene Classen einzuschalten sind, und welche man bald scythische, bald allophylische Racen hat nennen wollen. Franzisch ist allerdings für die europäischen Völker ein minder schlechter Name als kaukasisch; aber im allgemeinen darf man behaupten, daß geographische Benennungen als Ausgangspunkt der Race sehr unbestimmt sind, wenn das Land, welches der Race den Namen geben soll, wie z. B. Turan (Mawerannahr), zu verschiedenen Zeiten <sup>10</sup> von den verschiedensten Volksstämmen, — indo-germanischen und sinnischen, nicht aber mongolischen Uripungs, — bewohnt worden ist. /—

Die Sprachen als geistige Schöpfungen der Menschheit, als tief in ihre geistige Entwicklung verschlungen, haben, indem sie eine nationale Form offenbaren, eine hohe Wichtigkeit für die zu erkennende Aehnlichkeit oder Verschiedenheit der Racen. Sie haben diese Wichtigkeit, weil Gemeinschaft der Abstammung in das geheimnißvolle Labyrinth führt, in welchem die Verknüpfung der physischen (körperlichen) Anlagen mit der geistigen Kraft in tausendfältig verschiedener Gestaltung sich darstellt. Die glänzenden Fortschritte, welche das philosophische Sprachstudium im deutschen Vaterlande seit noch nicht einem halben Jahrhundert gemacht, erleichtern die Untersuchungen über den



nationalen Charakter" der Sprachen, über das, was die Abstammung scheint herbeigeführt zu haben. Wie in allen Gebieten idealer Speculation steht aber auch hier die Gefahr der Täuschung neben der Hoffnung einer reichen und sicheren Ausbeute.

Positive ethnographische Studien, durch gründliche Kenntniß der Geschichte unterstützt, lehren, daß eine große Vorsicht in dieser Vergleichung der Völker und der Sprachen, welcher die Völker sich zu einer bestimmten Zeitperiode bedienen, anzuwenden sey. Unterjochung, langes Zusammenleben, Einfluß einer fremden Religion, Vermischung der Stämme, wenn auch oft nur bei geringer Zahl der mächtigeren und gebildeteren Einwanderer, haben ein in beiden Continanten sich gleichmäßig erneuerndes Phänomen hervorgerufen, daß ganz verschiedene Sprachfamilien sich bei einer und derselben Race, daß bei Völkern sehr verschiedener Abstammung sich Idiome desselben Sprachstammes finden. Asiatische Welt-eroberer haben am mächtigsten auf diese Erscheinungen eingewirkt.

Sprache ist aber ein Theil der Naturkunde des Geistes/ und wenn auch die Freiheit, mit welcher der Geist in glücklicher Ungebundenheit die selbstgewählten Richtungen, unter ganz verschiedenartigen physischen Einflüssen/ stetig verfolgt, ihn der Erdgewalt mächtig zu entziehen strebt, so wird die Entfesselung doch nie ganz vollbracht, und bleibt von dem was der Naturanlagen/ Abstammung, dem Klima, der heiteren Himmelsbläue/ oder einer trüben Dampfatmosphäre der Inselwelt zugehört. Da nun der Reichtum und die Anmuth des Sprachbaues sich aus dem Gedanken wie aus des Geistes zartester Blüthe entfalten,

\* No Zusammenleben !!  
 No ihn der Erdgewalt — me  
 ganz vollbracht. Es übersteht etwas  
 von dem was den Naturanlagen  
 aus Abstammung, dem Klima,  
 der heiteren —

so wollen wir nicht, daß bei der Innigkeit des Bandes, welches beide Sphären, die physische und die Sphäre der Intelligenz und der Gefühle, mit einander verknüpft, unser Naturbild des freundlichen Lichtes und der Färbung entbehre, welche ihm die/hier freilich nur ange- deuteten Betrachtungen über das Verhältniß der Abstammung zur Sprache verleihen können.

Indem wir die Einheit des Menschengeschlechtes behaupten, widerstreben wir auch jeder unerfreulichen Ausnahme<sup>12</sup> von höheren und niederen Menschenrassen. Es giebt bildsamere, höher gebildete, durch geistige Cultur veredelte, aber keine edleren Volksstämme. Alle sind gleichmäßig zur Freiheit bestimmt; zur Freiheit, welche in roheren Zuständen dem Einzelnen, in dem Staate..leben bei dem Genuß politischer Institutionen der Gesamtheit als Berechtigung zukommt. „Wenn wir eine Idee bezeichnen wollen, die durch die ganze Geschichte hindurch in immer mehr erweiterter Geltung sichtbar ist, wenn irgend eine die vielfach bestrittene, aber noch vielfacher mißverstandene vervollkommnung des ganzen Geschlechtes beweist, so ist es die Idee der Menschlichkeit: das Bestreben, die Grenzen, welche Vorurtheile und einseitige Ansichten aller Art feindselig zwischen die Menschen gestellt, aufzuheben, und die gesammte Menschheit, ohne Rücksicht auf Religion, Nation und Farbe, als Einen großen, nahe verbrüdernten Stamm, als ein zur Erreichung Eines Zweckes, der freien Entwicklung innerlicher Kraft, bestehendes Ganzes zu behandeln. Es ist dieß das letzte, äußerste Ziel der Geselligkeit, und zugleich die durch seine Natur selbst in ihn gelegte Richtung des Menschen auf unbestimmte Erweiterung seines Daseins. Er steht den Boden, so weit er sich

noch eine Correction  
für das  
H. H.

ausdehnt, den Himmel, so weit, ihm entdeckbar, er von Gestirnen umflammt wird, als innerlich sein, als ihm zur Betrachtung und Wirksamkeit gegeben an. Schon das Kind sehnt sich über die Hügel, über die Seen hinaus, welche seine enge Heimath umschließen; es sehnt sich dann wieder pflanzenartig zurück: denn es ist das Rührende und Schöne im Menschen, daß Sehnsucht nach Erwünschtem und nach Verlorenem ihn immer bewahrt ausschließlich an dem Augenblicke zu haften. So festgewurzelt in der innersten Natur des Menschen, und zugleich geboten durch seine höchsten Bestrebungen, wird jene wohlwollend menschliche Verbindung des ganzen Geschlechts zu einer der großen leitenden Ideen in der Geschichte der Menschheit.<sup>11</sup>

/ 1. 2/3

Z. 1. 1. 1.

/ 1

Mit diesen Worten, welche ihre Anmuth aus der Tiefe der Gefühle schöpfen, sei es dem Bruder erlaubt die Darstellung der Naturerscheinungen im Weltall zu beschließen. Von den fernsten Nebelflecken und von kreisenden Doppelsternen sind wir zu den kleinsten Organismen der thierischen Schöpfung in Meer und Land/ und zu den zarten Pflanzenkeimen herabgestiegen, welche die nackte Felsklippe am Abhang eisiger Berggipfel bekleiden. Nach theilweise erkannten Gesetzen konnten hier die Erscheinungen geordnet werden. Gesetze anderer, geheimnißvollerer Art walten in den höchsten Lebenskreisen der organischen Welt: in denen des vielfach gestalterten, mit schaffender Geisteskraft begabten, spracherzeugenden Menschengeschlechts. Ein physisches Naturgemälde bezeichnet die Grenze, wo die Sphäre der Intelligenz beginnt und der ferne Blick sich senkt in eine andere Welt. Es bezeichnet die Grenze und überschreitet sie nicht.

## A n m e r k u n g e n.

<sup>1</sup> (S. 88.) Die optischen Betrachtungen über den Unterschied, welchen ein einziger leuchtender Punkt oder eine Scheibe von meßbarem Winkel darbieten, in der die Lichtstärke in jedem Abstände dieselbe bleibt, findet man entwickelt in *Trago, Analyse des travaux de Sir William Herschel* (Annuaire du Bureau des Long. 1842 p. 410—412 und 441).

<sup>2</sup> (S. 88.) „Die beiden Magelhanischen Wolken, Nubecula major und minor, sind höchst merkwürdige Gegenstände. Die größere Wolke ist eine Zusammenhäufung von Sternen, und besteht aus Sternhaufen von unregelmäßiger Gestalt, aus kugelförmigen Haufen und aus Nebelsternen von verschiedener Größe und Dichtigkeit. Es liegen dazwischen große, nicht in Sterne aufzulösende Nebelflecke, die wahrscheinlich Sternenstaub (star-dust) sind, und selbst mit dem zwanzigfüßigen Telescop nur als eine allgemeine Helligkeit des Gesichtsfeldes erscheinen und einen glänzenden Hintergrund bilden, auf dem andere Gegenstände von sehr auffällender und unbegreiflicher Gestalt zerstreut sind. An keinem anderen Theile des Himmels sind auf einem so kleinen Raume so viele Nebel- und Sternhaufen zusammengebrängt, wie in dieser Wolke. Die Nubecula minor ist viel weniger schön; sie zeigt mehr unauslöslisches, nebliges Licht, und die darin befindlichen Sternhaufen sind geringer an Zahl und schwächer.“ (Aus einem Briefe von Sir John Herschel, Feldhupsen am Cap der guten Hoffnung, 13 Jun. 1836.)

<sup>3</sup> (S. 89.) Den schönen Ausdruck *χόρος οὐρανός*, welchen Hesychius einem unbekannten Dichter entlehnt, hätte ich oben bei Himmels-Garten angeführt, wenn *χόρος* nicht allgemeiner einen eingeschlossenen Platz und so den „Himmels-Raum“ bezeichnete. Der Zusammenhang mit dem germanischen Garten (gothisch *gards*, nach Jacob Grimm von *gairdan*, eingere) ist aber nicht zu verkennen, so wenig als die Verwandtschaft mit dem



slavischen grad, gorod und die von Pott (Etymol. Forschun-  
gen Th. I. S. 144) bemerkte mit dem lateinischen chors (woher  
corte, cour) und dem ossetischen khart. Hieran schließt sich ferner  
das nordische gard, gárd (Umzäunung, dann: ein Gehöfte, Land-  
sitz) und das persische gerd, gird, Umkreis, Kreis, dann ein fürst-  
licher Landsitz, Schloß oder Stadt, wie in alten Ortsnamen in  
Firdusi's Schahnameh: Sipawatschgird, Darabgird u. a.

<sup>4</sup> (S. 92.) Für a Cent. Maclear (Mesultate von 1839 und  
1840) in den Transact. of the astron. Soc. Vol. XII. p. 370.  
Wahrscheinlicher mittlerer Fehler 0",0640; für 61 Cygni s. Bes-  
sel in Schum. Jahrbuch 1839 S. 47—49, und in Schum.  
Astr. Nachr. Bd. 17. S. 401, 402. Mittlerer Fehler 0",0141. Ueber  
die relativen Entfernungen der Sterne verschiedener Ordnung, wie  
die dritter Größe wahrscheinlich dreifach entfernter sind, und wie  
man sich die körperliche Gestaltung der Sternschichten vor-  
stellen solle, finde ich bei Kepler in der Epitome Astrono-  
miae Copernicanae 1618 T. I. lib. 1. p. 34—39 eine wert-  
würdige Stelle: „Sol hic noster nil aliud est quam una ex  
fixis, nobis major et clarior visa, quia propior quam fixa. Pone  
terram stare ad latus, una semidiametro viae lacteae, tunc  
haec via lactea apparebit circulus parvus, vel ellipsis parva,  
tota declinans ad latus alterum; eritque simul uno intuitu  
conspicua, quae nunc non potest nisi dimidia conspici quovis  
momento. Itaque fixarum sphaera non tantum orbe stellarum,  
sed etiam circulo lactis versus nos deorsum est terminata.“

<sup>5</sup> (S. 95.) „Si dans les zones abandonnées par l'atmo-  
sphère du soleil il s'est trouvé des molécules trop volatiles  
pour s'unir entre elles ou aux planètes; elles doivent en con-  
tinuant de circuler autour de cet astre offrir toutes les appa-  
rences de la lumière zodiacale, sans opposer de résistance  
sensible aux divers corps du système planétaire, soit à cause  
de leur extrême rareté, soit parce que leur mouvement est à  
fort peu près le même que celui des planètes qu'elles ren-  
contrent.“ Laplace, Exp. du Syst. du Monde (éd. 5.)  
p. 415.

<sup>6</sup> (S. 95.) Laplace a. a. D. S. 396 und 414.

<sup>7</sup> (S. 95.) Littrow, Astronomie 1825 Bd. II. S. 107.  
Wabler, Astr. 1841 S. 212. (Laplace a. a. D. S. 210.)

\* No. 2 ist hier nöthig  
daß die Sperrungen  
westwärts

(et Suprem  
2. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637. 1638. 1639. 1640. 1641. 1642. 1643. 1644. 1645. 1646. 1647. 1648. 1649. 1650. 1651. 1652. 1653. 1654. 1655. 1656. 1657. 1658. 1659. 1660. 1661. 1662. 1663. 1664. 1665. 1666. 1667. 1668. 1669. 1670. 1671. 1672. 1673. 1674. 1675. 1676. 1677. 1678. 1679. 1680. 1681. 1682. 1683. 1684. 1685. 1686. 1687. 1688. 1689. 1690. 1691. 1692. 1693. 1694. 1695. 1696. 1697. 1698. 1699. 1700. 1701. 1702. 1703. 1704. 1705. 1706. 1707. 1708. 1709. 1710. 1711. 1712. 1713. 1714. 1715. 1716. 1717. 1718. 1719. 1720. 1721. 1722. 1723. 1724. 1725. 1726. 1727. 1728. 1729. 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. 1735. 1736. 1737. 1738. 1739. 1740. 1741. 1742. 1743. 1744. 1745. 1746. 1747. 1748. 1749. 1750. 1751. 1752. 1753. 1754. 1755. 1756. 1757. 1758. 1759. 1760. 1761. 1762. 1763. 1764. 1765. 1766. 1767. 1768. 1769. 1770. 1771. 1772. 1773. 1774. 1775. 1776. 1777. 1778. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1800. 1801. 1802. 1803. 1804. 1805. 1806. 1807. 1808. 1809. 1810. 1811. 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1850. 1851. 1852. 1853. 1854. 1855. 1856. 1857. 1858. 1859. 1860. 1861. 1862. 1863. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868. 1869. 1870. 1871. 1872. 1873. 1874. 1875. 1876. 1877. 1878. 1879. 1880. 1881. 1882. 1883. 1884. 1885. 1886. 1887. 1888. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910. 1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930. 1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940. 1941. 1942. 1943. 1944. 1945. 1946. 1947. 1948. 1949. 1950. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955. 1956. 1957. 1958. 1959. 1960. 1961. 1962. 1963. 1964. 1965. 1966. 1967. 1968. 1969. 1970. 1971. 1972. 1973. 1974. 1975. 1976. 1977. 1978. 1979. 1980. 1981. 1982. 1983. 1984. 1985. 1986. 1987. 1988. 1989. 1990. 1991. 1992. 1993. 1994. 1995. 1996. 1997. 1998. 1999. 2000. 2001. 2002. 2003. 2004. 2005. 2006. 2007. 2008. 2009. 2010. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. 2017. 2018. 2019. 2020. 2021. 2022. 2023. 2024. 2025. 2026. 2027. 2028. 2029. 2030. 2031. 2032. 2033. 2034. 2035. 2036. 2037. 2038. 2039. 2040. 2041. 2042. 2043. 2044. 2045. 2046. 2047. 2048. 2049. 2050. 2051. 2052. 2053.

<sup>9</sup> (S. 97.) Kepler über die mit den Abständen von der Sonne zunehmende Dichte und zunehmendes Volum der Planeten, indem der Centralkörper (die Sonne) als der, dichteste aller Weltkörper beschrieben wird, in *Epitome Astron. Copern.* in VII libros digesta, 1618—1622, p. 420. Auch Leibniz war der Meinung Kepler's und Otto's von Guericke zugethan, daß die Planeten in Verhältniß der Sonnenferne an Volum zunehmen. S. dessen Brief an den Magdeburger Bürgermeister (Mainz 1671) in Leibniz deutschen Schriften, herausg. von Suhrauer. Th. I. S. 264.

<sup>9</sup> (S. 97.) S. für die Zusammenstellung der Massen Ende in *Schum. Astr. Nachr.* 1843 Nr. 488. S. 114.

<sup>10</sup> (S. 100.) Wenn der Halbmesser des Mondes nach Burdhardt's Bestimmung 0,2725 und sein Volum  $\frac{1}{49,09}$  ist, so ergibt sich seine Dichtigkeit 0,5596, nahe  $\frac{5}{9}$ . Vergl. auch Wilh. Beer und H. Mädler, der Mond S. 2 und 10, wie Mädler, *Astr.* S. 157. Der körperliche Inhalt des Mondes ist nach Hansen nahe an  $\frac{1}{52}$  (nach Mädler  $\frac{1}{49,46}$ ) des körperlichen Inhalts der Erde, seine Masse  $\frac{1}{67,73}$  der Masse der Erde. Bei dem größten aller Jupiterstrabanten, dem dritten, sind die Verhältnisse zum Hauptplaneten im Volum  $\frac{1}{15370}$ ; in der Masse  $\frac{1}{44390}$ . Ueber die Abplattung des Uranus s. *Schum. Astron. Nachr.* 1844 Nr. 493.

<sup>11</sup> (S. 104.) Beer und Mädler *g. a. D.* §. 185 S. 208, und §. 347 S. 332. Dieselben Verf., *Phys. Kenntniss der himml. Körper* S. 4 und 69. Tab. I.

<sup>12</sup> (S. 105.) Die vier ältesten Cometen, deren Bahn hat berechnet werden können, und zwar nach chinesischen Beobachtungen, sind die von 240 (unter Gordian III.), 539 (unter Justinian), 565 und 837. Während daß dieser letzte Comet, der nach Du Séjour 24 Stunden lang weniger als 500000 Meilen von der Erde entfernt war, Ludwig den Frommen dermaßen erschreckte, daß er durch Stiftung von Klöstern seiner drohenden Gefahr zu entgehen hoffte; verfolgten die chinesischen Astronomen ganz wissenschaftlich die Bahn des Gestirns, dessen 60° langer Schweif halb einfach, halb getheilt erschien. Der erste Comet, welcher nach europäischen Beobachtungen allein hat berechnet werden können, ist der von 1456 (der Haller'sche in der Erscheinung, welche man lange, aber mit Unrecht, für die

erste, sicher bestimmte, gehalten hat). Arago im Annuaire 1836 p. 204. Vergl. auch unten Anmerk. 26.

<sup>15</sup> (S. 106.) Arago im Ann. 1832 p. 209—211. So wie bei hellem Sonnenschein der Schweif des Cometen von 1402 gesehen wurde, so sind auch vom letzten großen Cometen von 1843 Kern und Schweif am 28 Februar in Nord-Amerika (laut J. G. Clarke zu Portland im Staate Maine) zwischen 1 und 3 Uhr Nachmittags sichtbar gewesen. Man konnte Abstände des sehr dichten Kerns vom Sonnenrande mit vieler Genauigkeit messen. Kern und Schweif erschienen wie ein sehr reines, weißes Gewölk; nur zwischen dem Schweif und dem Kern war eine dunklere Stelle. Amer. Journ. of Science Vol. XLV. No. 1. p. 229. (Schum. Astr. Nachr. 1843 Nr. 491. S. 175.)

<sup>16</sup> (S. 107.) Philos. Transact. for 1808 P. II. p. 155, und for 1812 P. I. p. 118. Die von Herschel gefundenen Durchmesser der Kerne waren 538 und 428 engl. Meilen. Für die Dimension der Cometen von 1798 und 1805 s. Arago im Annuaire 1832 p. 203.

<sup>17</sup> (S. 108.) Arago, des changemens physiques de la Comète de Halley du 15—23 Oct. 1835 im Ann. 1836 p. 218—221. Die gewöhnlichere Richtung der Ausströmungen war auch zu Nero's Zeiten bemerkt worden. Comas radios solis effugiunt; Seneca, Nat. Quaest. VII, 20.

<sup>18</sup> (S. 109.) Bessel in Schum. Astr. Nachr. 1836 Nr. 300—302, S. 188, 192, 197, 200, 202 und 230. Derselbe in Schum. Jahrb. 1837 S. 149—168. William Herschel glaubt auch in seinen Beobachtungen des schönen Cometen von 1811 Beweise der Rotation des Kerns und Schweifes (Philos. Transact. for 1812 P. I. p. 140) gefunden zu haben, ebenfalls Dunlop im dritten Cometen von 1825 zu Paramatta.

<sup>19</sup> (S. 109.) Bessel in Astr. Nachr. 1836 Nr. 302. S. 231. (Schum. Jahrb. 1837 S. 175.) Vergl. auch Lehmann über Cometen Schweife in Bode's Astron. Jahrb. für 1826 S. 168.

<sup>20</sup> (S. 110.) Aristot. Meteor. I. 8, 11—14 und 19—21 (ed. Ideler T. I. p. 32—34). Diese, Phil. des Aristoteles Bb. II. S. 86. Bei dem Einflusse, den Aristoteles auf das ganze Mittelalter ausgeübt hat, ist es unendlich zu bedauern, daß er den großen und der Wahrheit mehr genäherten Ansichten vom

Weltbau, welche die älteren Pythagoreer hatten, so abhold war. Er erklärt die Cometen für vergängliche, unserer Atmosphäre zugehörige Meteore in demselben Buche, in welchem er die Meinung der Pythagoreischen Schule anführt (Aristot. I. 6, 2), nach der die Cometen Planeten von langem Umlauf sind. Diese Lehre der Pythagoreer, welche nach dem Zeugniß des Apollonius Myndius noch viel älter bei den Chaldaern war, ging zu den, immer nur wiederholenden Römern über. Der Myndier beschreibt die Bahn der Cometen als eine weit in die oberen Himmelsträume abführende. Daher Seneca (Nat. Quaest. VII, 17): *Cometes non est species falsa, sed proprium sidus sicut solis et lunæ: altiora mundi secut et tunc demum apparet quum in imum cursum sui venit*; und (VII, 27): *Cometas æternos esse et sortis ejusdem, cujus cætera (sidera), etiamsi faciem illis non habent similem*. Plinius II, 25) spielt ebenfalls auf den Apollonius Myndius an, wenn er sagt: *Sunt qui et hæc sidera perpetua esse credant suoque ambitu ire, sed non nisi relicta a sole cerni*.

<sup>18</sup> (S. 110.) Olbers in den Astr. Nachr. 1828 S. 157 und 184. Arago de la constitution physique des comètes im Annuaire de 1832 p. 203—208. Schon den Alten war es auffallend, daß man durch die Cometen wie durch eine Flamme sehen kann. Das älteste Zeugniß von den durch Cometen gesehenen Sternen ist das des Democritus (Aristot. Meteor. I. 6, 11). Diese Angabe führt Aristoteles zu der nicht unwichtigen Bemerkung, daß er selbst die Bedeckung eines der Sterne der Zwillinge durch Jupiter beobachtete. Seneca erwähnt bestimmt nur der Durchsichtigkeit des Schweifes. „Man sieht“, sagt er, „Sterne durch den Cometen, wie durch ein Gewölle“ (Nat. Quaest. VII, 18); man sieht aber nicht durch den Körper selbst des Cometen, sondern durch die Strahlen des Schweifes: *non in ea parte qua sidus ipsum est spissi et solidi ignis, sed qua rarus splendor occurrit et in crines dispergitur. Per intervalla ignium, non per ipsos, vides* (VII, 26). Der letzte Zusatz ist überflüssig, da man allerdings, wie schon Galilei im Saggiatore (Lettera a Monsignor Cesarini 1619) untersuchte, durch eine Flamme sieht, wenn sie nicht eine zu große Dichte hat.

<sup>20</sup> (S. 110.) Bessel in den Astron. Nachr. 1836 Nr. 301. S. 204—206. Struve im Recueil des Mém. de l'Acad.



de St. Pé. 1836 p. 140—143, und *Astr. Nachr.* 1836 Nr. 303. S. 238. „Für Dorpat stand der Stern in der Conjunction nur 2'',2 vom hellsten Punkt des Cometen ab. Der Stern blieb unausgesetzt sichtbar, und ward nicht merklich geschwächt, während der Kern des Cometen vor dem Glanze des kleinen Sterns (9—10ter Größe) zu verschwinden schien.“

<sup>21</sup> (S. 111.) Die ersten Versuche Arago's, die Polarisation auf den Cometen anzuwenden, geschahen am 3 Julius 1819, am Abend der plötzlichen Erscheinung des großen Cometen. Ich war auf der Sternwarte zugegen, und habe mich, wie Mathieu und der jetzt verstorbene Astronom Bouvard, von der Ungleichartigkeit der Lichtstärke im Polariscope, wenn dasselbe Cometenlicht empfing, überzeugt. Bei der Capella, welche dem Cometen nahe und in gleicher Höhe stand, waren die Bilder von gleicher Intensität. Als der Halley'sche Comet erschien, im Jahr 1835, wurde der Apparat so abgeändert, daß er nach der von Arago entdeckten chromatischen Polarisation zwei Bilder von Complementarfarben (grün und roth) gab. *Annales de Chimie* T. XIII. p. 108. *Annuaire* 1832 p. 216. „On doit conclure“, sagt Arago, „de l'ensemble de ces observations que la lumière de la comète n'était pas en totalité composée de rayons doués des propriétés de la lumière directe, propre ou assimilée: il s'y trouvait de la lumière réfléchie spéculairement ou polarisée, c'est-à-dire venant du soleil. On ne peut assurer d'une manière absolue que les comètes brillent seulement d'un éclat d'emprunt. En effet en devenant lumineux par eux-mêmes, les corps ne perdent pas pour cela la faculté de réfléchir des lumières étrangères.“

<sup>22</sup> (S. 112.) Arago im *Ann.* 1832 p. 217—220. Sir John Herschel, *Astron.* S. 488.

<sup>23</sup> (S. 113.) Ende in den *Astr. Nachr.* 1843 Nr. 489. S. 130—132.

<sup>24</sup> (S. 114.) Laplace, *Exp. du Syst. du Monde* p. 216 und 237.

<sup>25</sup> (S. 114.) Littrow, *Beschreibende Astr.* 1835 S. 274. Ueber den neuerlichst von Herrn Faye auf der Pariser Sternwarte entdeckten inneren Cometen, dessen Excentricität 0,551, perihelische Distanz 1,690 und aphelische Distanz 5,832 sind, s. Schum.

Astron. Nachr. 1844 Nr. 495. (Ueber die vermuthete Identität des Cometen von 1766 mit dem dritten Cometen von 1819 f. Astr. Nachr. 1833 Nr. 239; über die Identität des Cometen von 1743 und des vierten Cometen von 1819 f. ebendas. Nr. 237.)

<sup>26</sup> (S. 116.) Laugier in den Comptes rendus des Séances de l'Acad. 1843 T. XVI. p. 1006.

<sup>27</sup> (S. 119.) Fries, Vorlesungen über die Sternkunde 1833 S. 262—267. Ein nicht glücklicher Beweis von der Existenz heilbringender Cometen findet sich in Seneca, Nat. Quaest. VII, 17 und 21; der Philosoph spricht von dem Cometen, quem nos Neronis principatu laetissimo vidimus et qui cometis detraxit infamiam.

<sup>28</sup> (S. 121.) Einer meiner Freunde, der an genaue trigonometrische Messungen gewöhnt war, sah in Popayan, einer Stadt, die in 2° 26' nördlicher Breite und in 5520 Fuß Höhe über dem Meere liegt, in der Mittagsstunde, bei hellem Sonnenschein und wolkenlosem Himmel, im Jahr 1788, sein ganzes Zimmer durch eine Feuerkugel erleuchtet. Er stand mit dem Rücken gegen das Fenster, und als er sich umbrehte, war noch ein großer Theil der von der Feuerkugel durchlaufenen Bahn vom hellsten Glanze. — Ich würde mich gern in dem Naturgemälde, statt des widrigen Ausdrucks Sternschnuppe, der ebenfalls acht deutschen Wörter Sternschuß oder Sternfall (schwed. stjernfall, engl. star-shoot, ital. stella cadente) bedient haben, wenn ich es mir nicht in allen meinen Schriften zum Gesetz gemacht hätte, da, wo etwas Bestimmtes und allgemein Bekanntes zu bezeichnen ist, das Ungewöhnlichere zu vermeiden. Nach der rohen Volksethik scheuizen und ruhen sich die Himmelslichter. In der Waldgegend des Orinoco, an den einsamen Ufern des Cassiquiare, vernahm ich aus dem Munde der Eingebornen in der Mission Basboa (Relation historique du Voy. aux Régions équinox. T. II. p. 513) noch unangenehmere Benennungen. Sternschnuppen wurden von ihnen Harn der Sterne, und der Thau, welcher perlartig die schönen Blätter der Heliconen bedeckte, Spiegel der Sterne genannt. Edeler und erfreulicher offenbart sich die symbolisirende Einbildungskraft in dem litthauischen Mythos von dem Wesen und der Bedeutung der Sternschnuppen. „Die Spinnerinn, werpeja, beginnt den Schicksalsfaden des neugeborenen Kindes am

Himmel zu spinnen, und jeder dieser Fäden endet in einen Stern. Naht nun der Tod des Menschen, so reißt sein Faden, und der Stern fällt erbleichend zur Erde nieder.“ Jacob Grimm, Deutsche Mythologie 1843 S. 685.

<sup>29</sup> (S. 121.) Nach dem Berichte von Denison Olmsted, Prof. an Yale College zu New Haven (Connecticut). S. Voggend. Annalen der Physik Bd. XXX. S. 194. Kepler, der „Feuerkugeln und Sternschnuppen aus der Astronomie verbannt, weil es nach ihm Meteore sind, die, aus den Ausdünstungen der Erde entstanden, sich dem hohen Aether vermischen“, drückt sich im Ganzen sehr vorsichtig über sie aus. *Stellae cadentes*, sagt er, *sunt materia viscida inflammata. Earum aliquae inter cadendum absumuntur, aliquae vero in terram cadunt, pondere suo tractae. Nec est dissimile vero, quasdam conglobatas esse ex materia faeculentâ, in ipsam auram ætheream immixta: exque ætheris regione, tractu rectilineo, per aerem trajicere, ceu minutos cometas, occultâ causa motus utrorumque.* Kepler, Epit. Astron. Copernicanae T. I. p. 80.

<sup>30</sup> (S. 122.) Relation historique T. I. p. 80, 213 und 527. Wenn man in den Sternschnuppen, wie in den Cometen, Kopf (Kern) und Schweif unterscheidet, so erkennt man an dem längeren und stärkeren Glanze des Schweißes die größere Durchsichtigkeit der Atmosphäre in der Tropenregion. Die Erscheinung braucht darum dort nicht häufiger zu sein, weil sie uns leichter sichtbar wird und sichtbar bleibt. Die Einwirkung der Beschaffenheit des Dunstkreises zeigt sich bei Sternschnuppen bisweilen auch in unserer gemäßigten Zone in sehr kleinen Entfernungen. Wartmann berichtet, daß in einem November-Phänomen an zwei einander ganz nahe gelegenen Orten, zu Genf und aus Planchettes, der Unterschied der gezählten Meteore wie 1:7 war (Wartmann, Mém. sur les étoiles filantes p. 17). Der Schweif der Sternschnuppen, über den Brandes so viele genaue und feine Beobachtungen angestellt hat, ist keinesweges der Fortdauer des Lichtreizes auf der Netzhaut zuzuschreiben. Seine Sichtbarkeit dauert bisweilen eine ganze Minute, in seltenen Fällen länger als das Licht des Kernes der Sternschnuppe; die leuchtende Bahn steht dann meist unbeweglich (Gilb. Ann. Bd. XIV. S. 251). Auch dieser Umstand bezeugt die Analogie zwischen großen Sternschnup-

Alle  
Sternschnuppen  
müssen  
wegfallen.

pen und Feuerkugeln. Der Admiral Krusenstern sah auf seiner Reise um die Welt den Schweif einer längst verschwundenen Feuerkugel eine Stunde lang leuchten und sich überaus wenig fortbewegen (Reise Th. I. S. 58). Sir Alexander Burnes giebt eine reizende Beschreibung von der Durchsichtigkeit der trocknen, die Liebe zur Astronomie einst so begünstigenden Atmosphäre von Bokhara, das 1200 Fuß über der Meeresfläche und in 39° 43' Breite liegt: „There is a constant serenity in its atmosphere and an admirable clearness in the sky. At night, the stars have uncommon lustre, and the milky way shines gloriously in the firmament. There is also a neverceasing display of the most brilliant meteors, which dart like rockets in the sky: ten or twelve of them are sometimes seen in an hour, assuming every colour; fiery, red, blue, pale and faint. It is a noble country for astronomical science, and great must have been the advantage, enjoyed by the famed observatory of Samarkand.“ Burnes, *Travels into Bokhara* Vol. II. (1834) p. 158. Man darf einem einzelnen Reisenden nicht vorwerfen, daß er viel Sternschnuppen schon 10—12 in der Stunde nennt; erst durch sorgfältige auf denselben Gegenstand gerichtete Beobachtungen ist in Europa aufgefunden worden, daß man für den Gesichtskreis einer Person 8 Meteore als Mittelzahl der Stunde zu rechnen habe (Quetelet, *Corresp. mathém.* Nov. 1837 p. 447), während selbst der so fleißig beobachtende Olbers (*Schum. Jahrb.* 1838 S. 325) diese Annahme auf 5—6 beschränkte.

<sup>21</sup> (S. 123.) Ueber Meteorstaub s. Arago im *Annuaire pour 1832* p. 254. Ich habe ganz neuerlichst an einem anderen Orte (*Asie centrale* T. I. p. 408) zu zeigen gesucht, wie die scythische Sage vom heiligen Gold, das glühend vom Himmel fiel und der Besitz der goldenen Horde der Paralaten blieb (Herod. IV, 5—7), wahrscheinlich aus der dunkeln Erinnerung eines Aërolithenfalles entstanden ist. Die Alten fabelten auch (Dio Cassius LXXV, 1239) sonderbar von Silber, das vom Himmel fiel und mit dem man bronzene Münzen zu überziehen versuchte, unter dem Kaiser Severus; doch wurde das metallische Eisen in den Meteorsteinen (Plin. II, 56) erkannt. Der oft vorkommende Ausdruck *lapidibus pluit* darf übrigens nicht immer auf Aërolithenfälle gedeutet werden. In Liv. XXV, 7 bezieht er sich



wohl auf Auswürflinge (Bimsstein, rapilli) des nicht ganz erloschenen Vulkans Mons Albanus, Monte Cavo; s. Heyne, *Opuscula acad.* T. III. p. 261 und meine *Relat. hist.* T. I. p. 394. In einen anderen Ideenkreis gehört der Kampf des Hercules gegen die Ligger, auf dem Wege vom Kaukasus zu den Hesperiden; es ist ein Versuch, den Ursprung der runden Quarzgeschiebe im ligyschen Steinfelde an der Mündung des Rhodanus, den Aristoteles einem Spalten-Auswurf bei einem Erdbeben, Posidonius einem wellenschlagenden Binnenwasser zuschreiben, mythisch zu erklären. In den Metaphysischen Fragmenten des gelösten Prometheus geht aber alles wie in einem Aërolithenfälle vor: Jupiter zieht ein Gewölk zusammen und läßt „mit runder Steine Regenguß das Land umher bedecken“. Schon Posidonius hat sich erlaubt, die geognostische Mythe von Geschieben und Blöcken zu bespöttein. Das ligysche Steinfeld ist übrigens bei den Alten naturgetreu beschrieben. Die Gegend heißt jetzt La Crau. S. Guérin, *Mesures barométriques dans les Alpes et Météorologie d'Avignon* 1829 chap. XII. p. 115.

<sup>52</sup> (S. 123.) Das specifische Gewicht der Aërolithen schwankt zwischen 1,9 (Alais) und 4,3 (Tabor). Die gewöhnlichere Dichte ist 3, das Wasser zu 1 gesetzt. Was die in dem Texte angegebenen wirklichen Durchmesser der Feuerkugeln betrifft, so beziehen sich die Zahlen auf die wenigen einigermaßen sicheren Messungen, welche man sammeln kann. Diese Messungen geben für die Feuerkugel von Weston (Connecticut 14 Dec. 1807) nur 500, für die von Le Roi beobachtete (10 Jul. 1771) etwa 1000, für die von Sir Charles Blagden geschäzte (18 Jan. 1783) an 2600 Fuß im Durchmesser. Brandes (Unterhaltungen Bd. I. S. 42) giebt den Sternschnuppen 80—120 Fuß, mit leuchtenden Schweifen von 3—4 Meilen Länge. Es fehlt aber nicht an optischen Gründen, welche es wahrscheinlich machen, daß die scheinbaren Durchmesser der Feuerkugeln und Sternschnuppen sehr überschätzt worden sind. Mit dem Volum der Ceres (sollte man auch diesem Planeten nur „70 englische Meilen Durchmesser“ geben wollen) ist das Volum der Feuerkugeln wohl nicht zu vergleichen. S. die, sonst immer so genaue und vortheilhafte Schrift: *On the Connexion of the Physical Sciences* 1835 p. 411. — Ich gebe hier zur Erläuterung dessen, was S. 124 über den großen, noch nicht wieder aufgefundenen

denen Aërolithen im Flußbette bei Narni gesagt ist, die von Perß bekannt gemachte Stelle aus dem Chronicon Benedicti, monachi Sancti Andreæ in Monte Soracte, einem Documente, das in das zehnte Jahrhundert gehört und in der Bibliothek Chigi zu Rom aufbewahrt wird. Die barbarische Schreibart der Zeit bleibt unverändert. „Anno — 921 — temporibus domini Johannis Decimi pape, in anno pontificatus illius 7. visa sunt signa. Nam iuxta urbem Romam lapides plurimi de cælo cadere visi sunt. In civitate quæ vocatur Narnia tam diri ac tetri, ut nihil aliud credatur, quam de infernalibus locis deducti essent. Nam ita ex illis lapidibus unus omnium maximus est, ut decidens in flumen Narnus, ad mensuram unius cubiti super aquas fluminis usque hodie videretur. Nam et ignitæ faculæ de cælo plurimæ omnibus in hac civitate Romani populi visæ sunt, ita ut pene terra contingeret. Aliæ cadentes etc.“ (Perß, Monum. Germ. hist. Scriptores. T. III. p. 715.) Ueber den Aërolithen bei Negro Potamoi, dessen Fall die Parische Chronik in Ol. 75,1 setzt (Böckh, Corp. Inscr. græc. T. II. p. 302, 320 und 349), vergl. Aristot. Meteor. I, 7 (Zeller, Comm. T. I. p. 404—407); Stob. Ecl. phys. I, 25 p. 508, Heeren; Plut. Lys. c. 12; Diog. Laert. II, 10. (S. auch unten die Noten 39, 57, 58 und 59.) Nach mongolischer Volkssage soll nahe an den Quellen des gelben Flusses im westlichen China in einer Ebene ein 40 Fuß hohes schwarzes Felsstück vom Himmel gefallen sein. Abel (Memusat in Lametherie, Journ. de Phys. 1819 mai p. 264.

<sup>53</sup> (S. 125.) Biot, Traité d'Astronomie physique (3<sup>me</sup> éd.) 1841 T. I. p. 149, 177, 238 und 312. Mein verewigter Freund Poisson suchte die Schwierigkeit einer Annahme der Selbstentzündung der Meteorsteine in einer Höhe, wo die Dichtigkeit der Atmosphäre fast null ist, auf eine eigene Weise zu lösen. „A une distance de la terre où la densité de l'atmosphère est tout-à-fait insensible, il serait difficile d'attribuer, comme on le fait, l'incandescence des aërolithes à un frottement contre les molécules de l'air. Ne pourrait-on pas supposer que le fluide électrique à l'état neutre forme une sorte d'atmosphère, qui s'étend beaucoup au-delà de la masse d'air; qui est soumise à l'attraction de la terre, quoique physiquement impondérable; et qui suit, en conséquence, notre globe dans ses mouvements? Dans cette

Feiner  
Ln

$\frac{1}{2} = \left( \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \right)$   
/ + + +

hypothèse, les corps dont il s'agit, en entrant dans cette atmosphère impondérable, décomposeraient le fluide neutre, par leur action inégale sur les deux électricités, et ce serait en s'électrisant qu'ils s'échaufferaient et deviendraient incandescentes.“ (Poisson, *Rech. sur la Probabilité des jugements* 1837 p. VI.)

<sup>53</sup> (S. 125.) *Philos. Transact.* Vol. XXIX. p. 161—163.

<sup>55</sup> (S. 125.) Die erste Ausgabe von Ehladn's wichtiger Schrift: Ueber den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderen Eisenmassen erschien zwei Monate vor dem Steinregen in Siena und zwei Jahre früher als Lichtenberg's Behauptung im Göttinger Taschenbuche: „daß Steine aus dem allgemeinen Weltraume in unsere Atmosphäre gelangen“. Vergl. auch Olbers Brief an Benzenberg vom 18 Nov. 1837 in des letzteren Schrift von den Sternschnuppen S. 186.

<sup>56</sup> (S. 128.) Ende in Poggend. *Annalen* Bd. XXXIII. (1834) S. 213. Arago im *Ann. pour 1836* p. 291. Zwei Briefe von mir an Benzenberg vom 19 Mai und 22 Oct. 1837 über das muthmaßliche Fortrücken der Knoten in der Bahn periodischer Sternschnuppenströme (Benzenberg, *Sternschn.* S. 207 und 209). Auch Olbers hat sich später dieser Meinung von der allmählichen Verspatung des November-Phänomens angeschlossen (*Astron. Nachr.* 1838 Nr. 372. S. 180). Wenn ich zwei von den Arabern aufgezeichnete Sternschnuppenfälle mit der von Boguslawski aufgefundenen Epoche des vierzehnten Jahrhunderts verbinden darf, so ergeben sich mir folgende, mehr oder minder übereinstimmende Elemente der Knotenbewegung:

Im October 902 in der Todesnacht des Königs Ibrahim ben Ahmed großer Sternschnuppenfall, „einem feurigen Regen gleich“. Das Jahr ward deshalb das Jahr der Sterne genannt. (Conde, *Hist. de la domin. de los Arabes* p. 346.)

Am 19 Oct. 1202 schwankten die Sterne die ganze Nacht hindurch. „Sie fielen wie Heuschrecken“. (*Comptes rendus* 1837 T. I. p. 294, und Graech im *Bull. de l'Acad. de St. Pétersbourg* T. III. p. 308.)

Am 21 Oct. a. St. 1366, die sequente post festum XI nulla Virginum ab hora matutina usque ad horam primam visæ sunt quasi stellæ de cælo cadere continuo, et in tanta multi-

tudine, quod nemo narrare sufficit. Diese merkwürdige Notiz, von der noch weiter unten im Texte die Rede sein wird, hat Herr von Boguslawski der Sohn in Benesse's (de Porowitz) de Weitmül oder Weithmül Chronicon Ecclesiae Pragensis p. 389 aufgefunden. Die Chronik steht auch im zweiten Theile der Scriptores rerum Bohemicarum von Pelzel und Dobrowsky 1784 (Schum. Astr. Nachr. Dec. 1839).

Nacht vom 9—10 Nov. 1787, viele Sternschnuppen von Himmern im südlichen Deutschlande, besonders in Maulheim, beobachtet. (Kämpf, Meteor. Th. III. S. 237.)

Nach Mitternacht am 12 Nov. 1799 der ungeheure Sternschnuppenfall in Sumana, den Bonpland und ich beschrieben haben und der in einem großen Theil der Erde beobachtet worden ist. (Relat. hist. T. I. p. 519—527.)

Vom 12—13 Nov. 1822 wurden Sternschnuppen mit Feuerfugeln gemeint in großer Zahl von Kldden in Potsdam gesehen. (Gilbert's Ann. Bd. LXXII. S. 219.)

13 Nov. 1831 um 4 Uhr Morgens ~~der~~ große Sternschnuppenfall gesehen vom Cap. Vêrard an der spanischen Küste bei Cartagena del Levante. (Annuaire 1836 p. 297.)

In der Nacht vom 12—13 Nov. 1833 das denkwürdige von Denison Olmsted in Nord-Amerika so vortrefflich beschriebene Phänomen.

In der Nacht vom 13—14 Nov. 1834 derselbe Schwarm, aber von etwas geringerer Stärke, in Nord-Amerika. (Voggenb. Ann. Bd. XXXIV. S. 129.)

Am 13 Nov. 1835 wurde von einer sporadisch gefallenen Feuerfugel bei Belley, im Depart. de l'Ain, eine Scheune entzündet. (Annuaire 1836 p. 296.)

Im Jahr 1838 zeigte der Strom sich auf das bestimmteste in der Nacht vom 13 zum 14 Nov. (Astron. Nachr. 1838 Nr. 372.)

<sup>87</sup> (S. 127.) Es ist mir nicht unbekannt, daß von den 62 in Schlesien im Jahr 1823 auf Veranlassung des Prof. Brandes gleichzeitig beobachteten Sternschnuppen einige eine Höhe von  $45\frac{7}{10}$ , von 60, ja von 100 Meilen zu erreichen schienen (Brandes, Unterhaltungen für Freunde der Astronomie und Pöpsel Heft I. S. 48); aber Olbers hält wegen Kleinheit der Parallaxen alle Bestimmungen über 30 Meilen Höhe für zweifelhaft.



<sup>28</sup> (S. 127.) Die planetarische Translations-Geschwindigkeit, das Fortrücken in der Bahn, ist bei Merkur 6,6; bei Venus 4,8; bei der Erde 4,1 Meilen in der Secunde.

<sup>29</sup> (S. 128.) Chladni hat aufgefunden, daß ein italiänischer Physiker, Paolo Maria Terzago, 1660, bei Gelegenheit eines Herolthensalles zu Mailand, in dem ein Franciscaner-Mönch getödtet wurde, zuerst von der Möglichkeit gesprochen habe, daß die Herolthens Mondsteine sein könnten. Labant philosophorum montes, sagt er in seiner Schrift (*Musaeum Septalianum, Manfredi Septalae, Patricii Mediolanensis, industrioso labore constructum*, Tortona 1664 p. 44), sub horum lapidum ponderibus; ni dicere velimus, lunam terram alteram, sive mundum esse, ex ejus montibus divisa frusta in inferiorem nostrum hunc orbem delabantur. Ohne von dieser Vermuthung etwas zu wissen, wurde Olbers im Jahr 1795 nach dem berühmten Steinsfall von Siena (16 Jun. 1794) auf die Untersuchung geleitet, wie groß die anfängliche Wurffkraft sein müsse, wenn vom Monde ausgeworfene Massen bis zur Erde gelangen sollten. Ein solches bad.äisches Problem beschäftigte zehn bis zwölf Jahre lang die Geometer Laplace, Biot, Brandes und Poisson. Die damals noch sehr verbreitete, jetzt aufgegebenene Meinung von thätigen Vulkanen im luft- und wasserleeren Monde begünstigte im Publikum die Verwechselung von dem, was mathematisch möglich und physikalisch wahrscheinlich, d. h. anderen Hypothesen vorzuziehen sei. Olbers, Brandes und Chladni glaubten „in der relativen Geschwindigkeit von 4 bis 8 Meilen, mit welcher Feuerkugeln und Sternschnuppen in unsere Atmosphäre kommen“, die Widerlegung ihres selenitischen Ursprungs zu finden. Um die Erde zu erreichen, würde nach Olbers, ohne den Widerstand der Luft in Anschlag zu bringen, eine anfängliche Geschwindigkeit von 7780 Fuß in der Secunde (nach Laplace 7377 F., nach Biot 7771 F., nach Poisson 7123 F.) hinlänglich sein. Laplace nennt diese Anfangs-Geschwindigkeit nur 5 bis 6mal größer als diejenige, welche die Kraft unserer Geschütze hervorbringt; aber Olbers hat gezeigt, „daß bei einer solchen anfänglichen Geschwindigkeit von 7500 bis 8000 Fuß in der Secunde die Meteorsteine nur mit der Geschwindigkeit von 35000 Fuß (1,53 geogr. Meilen) an die Oberfläche unserer Erde gelangen würden. Da nun die gemessene Geschwin-

digkeit der Meteorsteine im Mittel von 5 geographischen Meilen, über 114000 Fuß, in der Secunde ist, so müßte die ursprüngliche Wurfgeschwindigkeit im Monde von fast 110000 Fuß, also 14mal größer sein, als sie Laplace annimmt.“ (Olbers in Schum. Jahrb. 1837 S. 52—58 und in Gehler's Neuem physik. Wörterbuche Bd. VI. Abth. 3. S. 2129—2136.) Der Mangel des Widerstandes der Luft würde allerdings, wenn vulkanische Kräfte noch jetzt als thätig angenommen werden dürften, der Wurfkraft von Mondvulkanen einen Vorzug vor der Wurfkraft der Erdvulkane geben; aber auch über das Maasß der Kräfte der letzteren fehlt es an allen sicheren Beobachtungen. Es ist sogar wahrscheinlich, daß dies Maasß sehr überschätzt wird. Ein sehr genauer und messender Beobachter der Verna-Phänomene, Dr. Peters, hat die größte Geschwindigkeit der aus dem Krater ausgeworfenen Steine nur 1250 Fuß in der Secunde gefunden. Beobachtungen am Pic von Teneriffa 1798 gaben 3000 Fuß. Wenn Laplace auch am Ende seines Werkes (Expos. du Syst. du Monde, éd. de 1824 p. 399) von den Aërolithen sehr vorsichtig sagt: „que selon toutes les vraisemblances elles viennent des profondeurs de l'espace celeste“; so steht man doch an einer andern Stelle (chap. VI. p. 233), daß er, wahrscheinlich mit der ungeheuren planetarischen Geschwindigkeit der Meteorsteine unbekannt, sich zu der selenitischen Hypothese mit einiger Vorliebe hinneigte, aber immer voraussetzte, daß die vom Monde ausgeworfenen Steine „deviennent des satellites de la terre. decrivant autour d'elle une orbite plus ou moins allongée, de sorte qu'ils n'atteignent l'atmosphère de la terre qu'après plusieurs et même un très-grand nombre de révolutions“. So wie ein Italiäner in Tortona den Einfall hatte, die Aërolithen kämen aus dem Monde, so hatten griechische Physiker auch den Einfall gehabt, sie kämen aus der Sonne. Einer solchen Meinung erwähnt Diogenes Laertius II, 9 von dem Ursprunge der bei Megos Potamoi niedergefallenen Masse (s. oben Note 32). Der alles registrirende Plinius (II, 58) wiederholt die Meinung, und beschränkt sie um so lieber, weil er, mit Früheren (Diog. Laert. II, 3 und 5 p. 99, Hübner), den Anaxagoras beschuldigt, den Aërolithenfall aus der Sonne vorhergesagt zu haben: „celebrant Græci Anaxagoram Clazomenium Olympiadis septuagesimæ octavæ secundo

not  
 up  
 for  
 direction  
 26  
 1. 11. 2

anno prædixisse cælestium litterarum scientia, quibus diebus saxum casurum esse e sole, idque factum interdiu in Thraciæ parte ad Aegos flumen. — Quod si quis prædictum credat, simul lateatur necesse est, majoris miraculi divinitatem Anaxagoræ fuisse, solvique rerum naturæ intellectum, et confundi omnia, si aut ipse Sol lapis esse aut unquam lapidem in eo fuisse credatur; decidere tamen crebro non erit dubium.“ Auch den Fall des Steines von mäßiger Größe, der im Gymnasium zu Abydos aufbewahrt wird, soll Anaxagoras prophezeit haben. Aërolithenfälle bei hellem Sonnenschein und wenn die Mondscheibe nicht sichtbar war, haben wahrscheinlich auf die Idee der Sonnensteine geführt. Auch war, nach einem der physischen Dogmen des Anaxagoras, die ihn (wie zu unserer Zeit die Geologen) theologischen Verfolgungen aussetzten, die Sonne „eine geschmolzene feurige Masse“ (*πυρρος δῆνυρος*). Im Phædon des Euripides wurde nach denselben Ansichten des Klazomeniers die Sonne ebenfalls eine „goldene Scholle“ genannt, d. h. eine feuerfarbene, hellleuchtende Materie, woraus man aber nicht auf Aërolithen als goldene Sonnensteine (s. oben Note 31) schließen muß. Vergl. Valænaer, Diatribe in Eurip. perd. dram. Reliquias 1767 p. 30. Diog. Laert. II, 10. — Wir finden demnach bei den griechischen Philosophen vier Hypothesen: einen tellurischen Ursprung der Sternschnuppen von aufsteigenden Dünsten; Steinmassen von Drakonen gehoben, bei Aristoteles (Meteor. lib. I. cap. IV, 2—13 und cap. VII, 9); Ursprung aus der Sonne; Ursprung aus den Himmelsräumen als lange unsichtbar gebliebener Himmelskörper. Ueber diese letzte, mit der unsrigen ganz übereinstimmende Meinung des Diogenes von Apollonia s. den Text S. 139 und die Note 58. Merkwürdig ist es, daß man noch in Syrien, wie mich ein gelehrter Orientalist, mein persischer Lehrer, Herr Andrea de Merciat (jetzt in Smyrna), versichert hat, nach einem alten Volksglauben, in sehr hellen Mondnächten Steinfälle aus der Luft besorgk. Die Alten waren dagegen sehr aufmerksam auf den Fall der Meteormassen bei Mondfinsternissen; s. Plin. XXXVII, 10 p. 164, Solinus c. 37, Salm. Exerc. p. 531, und die von Ulkert gesammelten Stellen in Geogr. der Griechen und Römer Th. II, 1. S. 131 Note 14. Ueber die Unwahrscheinlichkeit, daß die Meteormassen aus metaauflösenden Gasarten entstehen,

die nach Aufsteigen in den höchsten Schichten unserer Atmosphäre gelagert ~~und~~ und, vorher in ungeheure Räume zerstreut, plötzlich zusammenrinnen, wie über Penetration und Mischbarkeit der Gasarten s. meine Relat. hist. T. I. p. 525. */sein sollen*

<sup>40</sup> (S. 128.) Bessel in Schum. Astr. Nachr. 1839 Nr. 380 und 381. S. 222 und 346. Am Schlusse der Abhandlung findet sich eine Zusammenstellung der Sonnenlängen mit den Epochen des November-Phänomenes seit der ersten Beobachtung in Cumana von 1799.

<sup>41</sup> (S. 129.) Dr. Thomas Forster (The pocket Encyclop. of Natural Phenomena 1827 p. 17) berichtet, daß in Cambridge im Christ Church College ein Manuscript unter dem Titel Ephemerides rerum naturalium aufbewahrt wird, das man einem Mönche im vorigen Jahrhundert zuschreibt. In diesem Manuscript sind bei jedem Tage Naturerscheinungen angegeben: das erste Blühen der Pflanzen, die Ankunft der Vögel u. s. f. Der 10 August ist durch das Wort meteorodes bezeichnet. Diese Bezeichnung und die Tradition der feurigen Thränen des heil. Laurentius hatten Herrn Forster besonders veranlaßt, das August-Phänomen eifrigst zu verfolgen. (Quetelet, Corresp. mathém. Série III. T. I. 1837 p. 433.)

<sup>42</sup> (S. 129.) Humb. Rel. hist. T. I. p. 519—527. Ellicot in den Transact. of the American Soc. 1804 Vol. VI. p. 29. Arago sagt vom November-Phänomen: „Ainsi se confirme de plus en plus à nous l'existence d'une zone composée de millions de petits corps dont les orbites rencontrent le plan de l'écliptique vers le point que la terre va occuper tous les ans, du 11 au 13 novembre. C'est un nouveau monde planétaire qui commence à se révéler à nous.“ (Annuaire 1836 p. 296.)

<sup>43</sup> (S. 130.) Vergl. Muschenbroef, Introd. ad Phil. Nat. 1762 T. II. p. 1061. Howard, Climate of London Vol. II. p. 23. Beobachtungen vom Jahr 1806, also 7 Jahre nach den frühesten Beobachtungen von Brandes (Benzenberg über Sternschnuppen S. 240—244); August-Beobachtungen von Thomas Forster s. in Quetelet a. a. O. S. 438—453; von Adolph Erman, Boguslawski und Kreil in Schum. */=*



Jahrb. 1838 S. 317—330. Ueber den Anfangspunkt im Perseus am 10 Aug. 1839 (die genauen Messungen von Vesel und Erman (Schum. Astr. Nachr. Nr. 345 u. 428.); aber am 10 Aug. 1837 scheint die Bahn nicht rückläufig gewesen zu sein; s. Arago in Comptes rendus 1837 T. II. p. 183.

<sup>22</sup> (S. 130.) Am 25 April 1095 „sahen unzählbare Augen in Frankreich die Sterne so dicht wie Hagel vom Himmel fallen“ (ut grando, nisi lucerent, pro densitate putaretur; Balde. p. 88); und dieses Ereigniß wurde schon vor dem Concilium von Clermont als eine Vorbedeutung der großen Bewegung in der Christenheit betrachtet (Willen, Gesch. der Kreuzzüge Bd. I. S. 75). Am 22 April 1800 ward ein großer Sternschnuppenfall in Virginien und Massad uetis gesehen; es war „ein Raketenfeuer, das zwei Stunden dauerte“. Arago hat ~~schon~~ auf diese trainée d'astéroïdes als eine wiederkehrende aufmerksam gemacht (Annuaire 1836 p. 297). Merkwürdig sind auch die Aërolithenfälle im Anfang des Monats December. Zur ~~Wiederkehr~~ ~~im Anfang des December~~ ~~Wiederkehr~~ sprechen die alte Beobachtung von Brandes in der Nacht vom 6—7 December 1794 (wo er 2000 Sternschnuppen zählte) und vielleicht der ungeheure Aërolithenfall vom 11 December 1736 in Brasilien am Rio Assu bei dem Dorfe Macao (Brandes, Unterhalt. für Freunde der Physik 1825 Heft 1. S. 65, und Comptes rendus T. V. p. 211). Capocci hat von 1809—1839 zwölf wirkliche Aërolithenfälle zwischen dem 21—29 Nov., andere am 13 Nov., 10 August und 17 Juli aufgefunden (Comptes rendus T. XI. p. 337). Es ist auffallend, daß in dem Theil der Erdbahn, welcher den Monaten Januar und Februar, vielleicht auch März entspricht, bisher keine periodischen Sternschnuppen- oder Aërolithenströmungen bemerkt worden sind; doch habe ich in der Südsee den 15 März 1803 auffallend viel Sternschnuppen beobachtet, wie auch ein Schwarm derselben in der Stadt Quito kurz vor dem ungeheuren Erdbeben von Miobamba (4 Februar 1797) gesehen ward. Besondere Aufmerksamkeit verdienen demnach bisher die Epochen:

22—25 April,

17 Julius (17—26 Jul.) (Quet. Corr. 1837 p. 435),

10 August,

12—14 November,

*Leint  
Licht periodische  
Falsch*

27—29 November,

6—12 December.

Die Frequenz dieser Strömungen darf, so groß auch die Verschiedenheit ist zwischen isolirten Cometen und mit Asteroiden gefüllten Ringen, nicht in Erstaunen setzen, wenn man der Mäuerfüllung des Universums durch Myriaden von Cometen gedenkt.

<sup>45</sup> (S. 131.) Ferd. v. Brangel, Reise längs der Nordküste von Sibirien in den Jahren 1820—1824 Th. II. S. 259. — Ueber die 34jährige Wiederkehr des bichterren Schwarms der November-Strömung s. Olbers im Jahrh. 1837 S. 280. — Man hat mir in Cumana gesagt, daß kurz vor dem furchtbaren Erdbeben von 1766, also wieder 33 Jahre vor dem Sternschnuppenfall vom 11—12 Nov. 1799, ein eben solches Feuerwerk am Himmel gesehen worden sei. Aber das Erdbeben war nicht im Anfang des November, sondern bereits am 21 October 1766. Möchten doch auch Reisende in Quito den Tag ergründen können, an welchem dort der Vulkan von Cayambe eine Stunde lang wie in Sternschnuppen eingehüllt erschien, so daß man den Himmel durch Processionen kesseltigen wollte! (Relat. hist. T. I. chap. IV. p. 307, chap. X. p. 520 und 527.)

<sup>46</sup> (S. 132.) Aus einem Briefe an mich vom 24 Jan. 1838. Der ungeheure Sternschnuppenschwarm vom Nov. 1799 wurde fast nur in Amerika, von Neu-Herrnhut in Grönland bis zum Aequator, gesehen. Der Schwarm von 1831 und 1832 war nur in Europa, der von 1833 und 1834 nur in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika sichtbar.

<sup>47</sup> (S. 133.) Lettre de Mr. Edouard Biot à Mr. Quetelet sur les anciennes apparitions d'étoiles filantes en Chine im Bull. de l'Acad. de Bruxelles 1843 T. X. No. 7. p. 8. Ueber die Notiz aus dem Chronicon Ecclesiae Pragensis s. Boguslawski den Sohn in Poggenb. Annalen Bd. XLVIII. S. 612. ~~Unter dem Jahr 26. Der Rabnen von 4 Cometen (568, 574, 1337 und 1385) sind nur die ersten alleinigen durch den Prokabrmanen berechnet worden.~~ S. John Russell Hind in Schum. Astr. Nachr. 1844 Nr. 498.

<sup>48</sup> (S. 133.) „Il paraît qu'un nombre, qui semble inépuisable, de corps trop petits pour être observés, se meuvent dans

+ 3

*76 Zu Note 12  
ist hinzugefügt  
s. oben  
Ebenfalls  
nach  
9 sind*

*1) Zu Note 12 ist hinzugefügt, daß  
die Rabnen von 4 Cometen  
(568, 574, 1337 — 1385) ebenfalls  
nach alleinigen — — worden sind.*

le ciel, soit autour du soleil, soit autour des planètes, soit peut-être même autour des satellites. On suppose que quand ces corps sont rencontrés par notre atmosphère, la différence entre leur vitesse et celle de notre planète est assez grande pour que le frottement qu'ils éprouvent contre l'air, les chauffe au point de les rendre incandescents, et quelquefois de les faire éclater. — Si le groupe des étoiles filantes forme un anneau continu autour du soleil, sa vitesse de circulation pourra être très-différente de celle de la terre; et ses déplacements dans le ciel, par suite des actions planétaires, pourront encore rendre possible ou impossible, à différentes époques, le phénomène de la rencontre dans le plan de l'écliptique.“ Poisson, *Recherches sur la probabilité des jugements* p. 306—307.

<sup>49</sup> (S. 134.) Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne* (2. édit.) T. III. p. 310.

<sup>50</sup> (S. 134.) Schon Plinius (II, 56 und 58) war auf die Farbe der Rinde aufmerksam: *coloro adusto*; auch das *lateribus pluisso* deutet auf das gebrannte äußere Ansehen der Aerolithen.

<sup>51</sup> (S. 134.) Humb. *Rel. hist.* T. II. chap. XX. p. 299—302.

<sup>52</sup> (S. 136.) Gustav Rose, *Reise nach dem Ural* Bd. II. S. 202.

<sup>53</sup> (S. 136.) Derselbe in *Voggenb. Ann.* 1825 Bd. IV. S. 173—192. Rammelsberg, *Erstes Suppl. zum chem. Handwörterbuche der Mineralogie* 1843 S. 102. „Es ist“, sagt der scharfsinnige Olbers, „eine denkwürdige und noch unbeachtete Thatsache, daß man nie fossile Meteorsteine, wie fossile Muscheln, in Secundär- und Tertiärformationen gefunden hat. Sollte man daraus schließen können, daß vor der jetzigen letzten Ausbildung der Oberfläche unserer Erde noch keine Meteorsteine auf dieselbe herabgefallen sind, da gegenwärtig nach Schreiber wahrscheinlich in jedem Jahre an 700 Aerolithenfälle statt finden?“ (Olbers in *Schum. Jahrb.* 1838 S. 320.) Problematische nickelhaltige Massen von gebiegenem Eisen sind in Nord-Asien (Goldseifenwerk von Petropawlowsk, 20 Meilen in SO. von Kusnez) in 31 Fuß Tiefe, und neuerlichst in den westlichen Karpathen (Gebirge Magura bei Sylanetz) gefunden worden. Beide sind den Meteorsteinen sehr ähnlich. Vergl. Erman, *Archiv für wissenschaftliche Kunde von Rußland* Bd. I.

§. 315, und Haidinger's Bericht über die Glanziger Schürze in Ungarn.

<sup>54</sup> (S. 136.) Berzelius, Jahresber. Bd. XV. S. 217 und 231. Kammeisberg, Handwörterb. Abth. II. S. 25—28.

<sup>55</sup> (S. 137.) „Sir Isaac said, he took all the planets to be composed of the same matter with this earth, viz. earth, water and stones, but variously concocted.“ Turner, Collections for the hist. of Grantham, cont. authentic Memoirs of Sir Isaac Newton p. 172.

<sup>56</sup> (S. 138.) Adolph Erman in Poggenb. Ann. 1839 Bd. XLVIII. S. 582—601. Früher hatte Biot schon Zweifel gegen die Wahrscheinlichkeit erregt (Comptes rendus 1836 T. II. p. 670), daß der November-Strom Anfangs Mai wieder erscheinen müsse. Wadler hat die mittlere Temperatur-Erniedrigung in den verrufenen drei Maitagen durch 86 jährige Berliner Beobachtungen geprüft (Verhandl. des Vereins zur Beförd. des Gartenbaues 1834 S. 377), und in den Temperaturen vom 11—13 Mai einen Rückschritt von 1,22 gerade zu einer 2,5 stunden, welche fast die schnellste Vermehrung der Wärme ist. Es wäre zu wünschen, daß das Phänomen dieser Temperatur-Erniedrigung, das man geneigt gewesen ist dem Schmelzen der Eismassen im Nordosten von Europa zuzuschreiben, an sehr entlegenen Punkten in Amerika oder in der südlichen Hemisphäre ermittelt würde. Vergl. Bull. de l'Acad. Imp. de St. Pétersbourg 1843 T. I. No. 4.

<sup>57</sup> (S. 138.) Plut. Vitae par. in Lysandro cap. 22. Die Erzählung des Damachos (Daimachos), nach welcher 70 Tage lang ununterbrochen eine feurige Wolke am Himmel gesehen wurde, die Funken wie Sternschnuppen sprühte und endlich, sich senkend, den Stein von Argos Potamos, „welcher nur ein unbedeutender Theil der Wolke war“, niederfallen ließ; ist sehr unwahrscheinlich, weil die Richtung und Geschwindigkeit der Feuerkugel so viele Tage lang der Erde hätte gleich bleiben müssen, was bei der von Haller (Transact. Vol. XXIX. p. 163) beschriebenen Feuerkugel vom 19 Juli 1686 doch nur Minuten dauerte. Ob übrigens Daimachos, der Schriftsteller *περι εὐραβείας*. Eine Person mit dem Daimachos aus Platāa sei, der von Seleucus nach Indien an den Sohn des Androtimos geschickt wurde und den Strabo (p. 70, Casaub.) „einen Lügenredner“ schimpft, bleibt ziemlich ungewiß. Man könnte es

im  
Falle.



nach einer andern Stelle des Plut. Compar. Solonis c. Pop. cap. 4. fast glauben; auf jeden Fall haben wir hier nur die Erzählung eines sehr späten Schriftstellers, der 1½ Jahrhunderte nach dem berühmten Heraklithenfall in Thracien schrieb und dessen Wahrhaftigkeit Plutarch ebenfalls bezweifelt (vergl. oben Note 32).

<sup>58</sup> (S. 139.) Stob. ed. Heeren I, 25 p. 508. Plut. de plac. Philos. II, 13.

<sup>59</sup> (S. 139.) Die merkwürdige Stelle bei Plut. de plac. Philos. II, 13 heißt also: „Anaxagoras lehrt, daß der umgebende Aether feurig sei der Substanz nach; und durch die Stärke des Umschwunges reiße er Felsstücke von der Erde ab, entzünde dieselben und habe sie zu Sternen gemacht.“ Einem solchen Umschwunge (Centrifugalkraft) soll der Skazomenier, eine alte Fabel zu einem physischen Dogma benutzend, auch das Herabfallen des Nemeischen Löwen aus dem Monde in den Peloponnes zugeschrieben haben (Helian. XII, 7; Plut. de facie in orbe lunae c. 24; Schol. ex Cod. Paris. in Apoll. Argon. lib. I. p. 498 ed. Schaefer. T. II. p. 40; Meineke, Annal. Alex. 1843 p. 85). Wir haben demnach hier statt der Mondsteine ein Mondthier! Nach Böckh's scharfsinniger Bemerkung hat der alte Mythos des Nemeischen Mondlöwen einen astronomischen Ursprung und hängt symbolisch in der Chronologie mit den Schaltjahren des Mondjahres, dem Mondcultus zu Nemea und den dortigen Festspielen zusammen.

<sup>60</sup> (S. 141.) Folgende denkwürdige Stelle, eine der vielen Kepler'schen Inspirationen über Wärmestrahlung der Fixsterne, selbstes Verbrennen und Lebensprocesse, findet sich in den Paralipom. in Vitell. Astron. pars optica 1604 Propos. XXXII. p. 25: „Lucis proprium est calor, sydera omnia calefaciunt. De syderum luce claritatis ratio testatur, calorem universorum in minori esse proportionem ad calorem unius solis, quam ut ab homine, cujus est certa caloris mensura, uterque simul percipi et judicari possit. De cincindularum lucula tenuissima negare non potes, quin cum calore sit. Vivunt enim et moventur, hoc autem non sine calefactione perficitur. Sed neque putrescentium lignorum lux suo calore destituitur; nam ipsa putredo quidam lentus ignis est. Inest et stipibus suus calor.“ (Vergl. Kepler, Epit. Astron. Copernicanae 1618 T. I. lib. I. p. 35f.).

<sup>61</sup> (S. 144.) „There is another thing, which I recommend to the observation of mathematical men: which is, that in February, and for a little before, and a little after that month (as I have observed several years together) about 6 in the evening, when the Twilight hath almost deserted the horizon, you shal see a plainly discernable way of the Twilight striking up toward the Pleiades, and seeming almost to touch them. It is so observed any clear night, but it is best illec nocte. There is no such way to be observed at any other time of the year (that I can perceive), nor any other way at that time to be perceived darting up elsewhere. And I believe it hath been, and will be constantly visible at that time of the year. But what the cause of it in nature should be, I cannot yet imagine, but leave it to further enquiry.“ *Chilbrey, Britannia Baconica* 1661 p. 183. Dies ist die erste Ansicht und einfache Beschreibung der Erscheinung (Cassini, *Déconverte de la lumière céleste qui paroit dans le zodiaque* in den *Mém. de l'Acad. T. VIII.* 1730 p. 276. *Mairan, Traité phys. de l'Aurore boréale* 1754 p. 16). In dem eben angeführten sonderbaren Buche von Chilbrey finden sich auch schon (p. 91) sehr verständige Angaben über die Epoche des Eintretens der Maxima und Minima in der Vertheilung der Jahreswärme, wie in dem Gange der täglichen Temperatur; Angaben über Verspätung der Extreme des Effects in den meteorologischen Processen. Leider lehrt aber auch (p. 148) der baconisch-philosophirende Kaplan des Lord Henry Somerset (wie Bernardin de St. Pierre), daß die Erde an den Polen zugespitzt sei. Sie war ursprünglich, sagt er, kugelförmig, aber die ununterbrochen fortschreitende Zunahme der Eisschichten an beiden Polen verändert die Figur des Erdkörpers; und da das Eis sich aus Wasser bilbet, nimmt die Wassermenge überall ab.

<sup>62</sup> (S. 144.) Dominicus Cassini (*Mém. de l'Acad. T. VIII.* 1730 p. 188) und Mairan (*Aurore bor. p. 16*) haben selbst die Behauptung aufgestellt, daß das 1668 in Persien gesehene Phänomen das Zodiacallicht gewesen sei. Delambre (*Hist. de l'Astron. moderne T. II. p. 742*) schreibt die Entdeckung dieses Lichtes bestimmt dem berühmten Reisenden Charbin zu; aber sowohl im *Couronnement de Soliman*, als in mehreren Stellen seiner Reisebeschreibung (*éd. de Langlès T. IV. p. 326, T. X. p. 97*)

erwähnt Chardin als *niazouk* (*nyzek*) oder *petite lance* nur: „la grande et fameuse comète qui parut presque par toute la terre en 1668 et dont la tête étoit cachée dans l'occident de sorte qu'on ne pouvoit enrien apercevoir sur l'horizon d'Ispahan.“ (Atlas du Voyage de Chardin Tab. IV., nach den Beobachtungen in Schiras.) Der Kopf oder Kern dieses Cometen ist aber in Brasilien und in Indien gesehen worden (Pingré, Cométogr. T. II. p. 22). Ueber die Vermuthung der Identität des letzten großen Cometen vom März 1843 mit dem, welchen Cassini für das Jodiacallicht hielt, s. Schum. Astr. Nachr. 1843 Nr. 476 und 480. Im Persischen werden *nizehi* Aleschin (feurige Epieße oder Lanzen) auch für die Strahlen der auf- oder untergehenden Sonne gebraucht, wie *nayázih* nach Freitag's arabischem Lexicon stellae caedentes bebrutet. Die Vergleichen der Cometen mit Lanzen und Schwerdtern war abrigens besonders dem Mittelalter in allen Sprachen sehr gewöhnlich. Selbst der große Comet, welcher vom April bis Junius 1500 gesehen wurde, heißt bei den italienischen Schriftstellern der Zeit immer *il Signor Asione* (s. mein Examen critique de l'Hist. de la Géographie T. V. p. 80). — Die vielfach geaußerten Vermuthungen, daß Descartes (Cassini p. 230, Mairan p. 16) oder gar Kepler (Delambre T. I. p. 601) das Jodiacallicht gekannt hätten, scheinen mir ganz unhaltbar. Descartes (Principes III. art. 136. 137.) spricht auf eine sehr dunkle Weise, wie Cometen Schweife entstehen: „par des rayons obliques qui, tombant sur diverses parties des orbis planétaires, viennent des parties latérales à notre oeil par une refraction extraordinaire“; auch wie Morgens und Abends Cometen Schweife „comme une longue poutre“ gesehen werden könnten, wenn die Sonne zwischen dem Cometen und der Erde steht. Diese Stelle ist so wenig auf das Jodiacallicht zu deuten, als das, was Kepler (Epit. Astron. Copernicanae T. I. p. 57 und T. II. p. 893) von der Existenz einer Sonnen-Atmosphäre (*ambus circa solem, coma lucida*) sagt, welche in totalen Sonnenfinsternissen hindert, „daß es ganz Nacht werde“. Noch unsicherer oder vielmehr irriger ist die Behauptung, daß die „*trabes quas Sonnis vocant*“ (Plin. II, 26 und 27) eine Andeutung des zungenförmig aufsteigenden Jodiacallichts seien, wie Cassini (p. 231 art. XXXI.) und Mairan (p. 16) vorgeben. Ueberall bei den Alten

sind die trabes mit Boliden (ardores et faces) und anderen feurigen Meteoron in Verbindung gesetzt, auch wohl gar mit den langbärtigen Cometen. (Ueber *donde, donlas, donlre* s. Schäfer, Schol. Par. ad Apoll. Rhod. 1813 T. II. p. 206; Pseudo-Aristot. de Mundo 2, 9; Comment. Alex., Joh. Philop. et Olymp. in Aristot. Meteor. lib. I. cap. VII, 3 p. 195, Zeller; Seneca, Nat. Quaest. I, 1.

<sup>63</sup> (S. 145.) Humboldt, Monumens des peuples indigènes de l'Amérique T. II. p. 301. Das seltene Manuscript, welches dem Erzbischof von Rheims, Le Tellier, gehört hat, enthält sehr verschiedenartige Auszüge aus einem aztekischen Ritualbuche, aus einem astrologischen Kalender und aus historischen Annalen von 1197—1549. Die letztgenannten geben zugleich Naturerscheinungen, Epochen der Erdbeben, Cometen, wie die von 1490 und 1529, und für die mexicanische Chronologie wichtige Sonnenfinsternisse an. In der handschriftlichen Historia de Tlascala von Camargo wird das in Osten bis fast zum Zenith aufsteigende Licht sonderbar genug „funkelnd und wie die mit Sternen besetzt“ genannt. Auf vulkanische Ausbrüche des Popocatepetl, der sehr nahe in Südosten liegt, paßt die Beschreibung der vierzigstägigen Erscheinung gar nicht (Prescott, Hist. of the Conquest of Mexico Vol. I. p. 284). Neuere Commentatoren haben diese Erscheinung, die Montezuma als eine der ihm Unglück verheißenden ansah, mit der „estrella que humeava“ (eigentlich: welche sprudelte; mexicanisch choloa, springen und sprudeln) verwechselt. Ueber den Zusammenhang dieses Dampfes mit dem Stern Citlal Choloah (Venus) und dem Sternberge Citlaltepétl, dem Vulkan von Orizaba s. meine Monumens T. II. p. 303.

<sup>64</sup> (S. 145.) Laplace, Expos. du Syst. du Monde p. 270; Mécanique céleste T. II. p. 169 und 171. Schubert, Astr. Bd. III. S. 206.

<sup>65</sup> (S. 146.) Wrago im Annuaire 1842 p. 408. Vergl. Sir John Herschel's Betrachtungen über Volum und Lichtschwäche der planetarischen Nebelflecke in Mary Somerville, Connexion of the Phys. Sciences 1835 p. 108. Die Meinung, daß die Sonne ein Nebelstern sei, dessen Atmosphäre die Erscheinung des Zodiacallichtes darbietet, ist nicht von Dominicus Cassini, sondern zuerst 1731 von Mairan aufgestellt wor-



den (*Traité de l'Aurore bor.* p. 47 und 263. Arago im *Annuaire* 1842 p. 412). Es war eine Erneuerung Kepler'scher Ansichten.

<sup>66</sup> (S. 146.) Schon Dominicus Cassini nahm, wie später Laplace, Schubert und Poisson, zur Erklärung der Gestalt des Zodiacallichtes die Hypothese eines abgesonderten Ringes an. Er sagt bestimmt: „si les orbites de Mercure et de Vénus étoient visibles (matériellement dans toute l'étendue de leur surface), nous les verrions habituellement de la même figure et dans la même disposition à l'égard du Soleil et aux mêmes tems de l'année que la lumière zodiacale.“ (*Mém. de l'Acad. T. VIII.* 1730 p. 218 und Biot in den *Comptes rendus* 1836 T. III. p. 666.) Cassini glaubte, daß der dunstförmige Ring des Zodiacallichtes aus einer Unzahl kleiner planetenartiger Körper, die um die Sonne kreisen, zusammengesetzt sei. Er war selbst nicht abgeneigt zu glauben, daß der Fall von Feuerkugeln mit dem Durchgang der Erde durch den Zodiacal-Nebel-Ring zusammenhängen könne. Olmsted und vorzüglich Biot (a. a. O. p. 673) haben diesen Zusammenhang mit dem November-Phänomen zu ergründen gesucht, einen Zusammenhang, den Olbers bezweifelt. (*Schum. Jahrbuch* 1837 S. 281.) Ueber die Frage, ob die Ebene des Zodiacallichtes mit der Ebene des Sonnen-Aequators vollkommen zusammentrifft, s. Houzeau in *Schum. Mstr. Nachr.* 1843 Nr. 492. S. 190.

<sup>67</sup> (S. 146.) Sir John Herschel, *Astron. J.* 487.

<sup>68</sup> (S. 146.) Arago im *Annuaire* 1832 p. 246. Mehrere physikalische Thatsachen scheinen anzudeuten, daß bei einer mechanischen Trennung der Materie in die kleinsten Theilchen, wenn die Masse sehr gering im Verhältniß zur Oberfläche wird, die electriche Spannung sich bis zur Licht- und Wärmestrahlung erhöhen kann. Versuche mit einem großen Hohlspiegel haben bisher nicht entscheidende Beweise von dem Dasein strahlender Wärme im Zodiacallichte gegeben. (*Lettre de Mr. Matthiessen à Mr. Arago* in den *Comptes rendus* T. XVI. 1843 Avril p. 687.)

<sup>69</sup> (S. 147.) „Was Sie mir von den Lichtveränderungen im Zodiacallichte und den Ursachen sagen, welchen Sie unter den Tropen solche Veränderungen zuschreiben, hat um so mehr mein Interesse erregt, als ich seit langer Zeit, in jedem Frühjahr, be-

sonders aufmerksam auf jene Erscheinung in unsern nördlichen Breiten gewesen bin. Auch ich habe immer geglaubt, daß das Thierkreislicht rotire; aber ich nahm an, daß es sich mit beträchtlich zunehmender Helligkeit ganz bis zur Sonne erstrecke (gegen Poisson's Aeußerung, die Sie mir mittheilen). Den lichten Kranz, der sich bei totalen Sonnenfinsternissen um die verfinsterte Sonne zeigt, habe ich für diesen glanzendsten Theil des Zodiacallichts gehalten. Ich habe mich überzeugt, daß dieses Licht in einzelnen Jahren sehr verschieden, oft mehrere Jahre hinter einander sehr hell und ausgedehnt, oft auch, in anderen Jahren, gar nicht wahrzunehmen ist. Die erste Spur vom Dasein des Zodiacallichts glaube ich in einem Briefe von Nothmann an Tycho zu bemerken, der diesem meldet, er habe im Frühjahr die Kiefe der Sonne unter dem Horizont, bei Ende der Abenddämmerung,  $24^{\circ}$  gefunden. Gewiß hat Nothmann das Verschwinden des untergehenden Thierkreislichtes in den Dünsten des Abend-Horizonts mit dem wirklichen Ende der Abenddämmerung verwechselt. Aufwallungen habe ich selbst, vermutlich wegen der Schwäche, womit in unsern Gegenden das Zodiacallicht erscheint, durchaus nicht bemerken können. Sie haben aber gewiß Recht, wenn Sie dergleichen schnelle Lichtveränderungen himmlischer Gegenstände, die Sie in dem Tropen-Klima wahrgenommen, unserer Atmosphäre, vorzüglich den hohen Regionen derselben, zuschreiben. Das zeigt sich am deutlichsten in den Schweifen großer Cometen. Oft sieht man, besonders bei dem heitersten Wetter, in diesen Schweifen Pulsationen, die vom Kopfe des Cometen, als dem niedrigsten Punkte, anfangen, und in 1 oder 2 Secunden den ganzen Schweif durchzittern, wobei sich dann der Schweif schnell um einige Grade zu verlängern und gleich wieder zu verkürzen scheint. Daß diese Aufloberungen, auf die ehemals Robert Hooke und in neueren Zeiten Schröter und Schladui sehr aufmerksam waren, nicht in dem Cometen-schweif selbst vorgehen, sondern durch unsre Atmosphäre hervorgebracht sind, wird klar, wenn man bedenkt, daß die einzelnen Theile der (mehrere Millionen Meilen langen) Cometen-schweife in sehr verschiedenen Abständen von uns liegen, und daß das Licht von ihnen nur in Zeiträumen zu uns gelangen kann, die um mehrere Minuten von einander verschieden sind. Ob, was Sie am Drinoco, nicht in Intervallen von Secunden, sondern von

Minuten gesehen, wirkliche Cornuscationen des Thierfeuersichtes waren, oder ganz und allein den oberen Schichten unseres Lichtkreises zugehorte, will ich nicht entscheiden. Auch weiß ich mir die so merkwürdigen Erhellungen ganzer Nächte, die anomalen Verkürzungen und Verlängerungen der Dämmerung im Jahr 1831 nicht zu erklären, besonders da man bemerkt haben wil, daß der hellste Theil dieser sonderbaren Dämmerungen nicht mit dem Orte der Sonne unter dem Horizonte zusammentraf.“ (Aus einem Briefe des Dr. Olbers an mich, Bremen den 26 März 1833.)

<sup>70</sup> (S. 148.) Biot, *Traité d'Astron. physique* (3<sup>e</sup> éd.) 1841 T. I. p. 171, 238 und 312.

<sup>71</sup> (S. 149.) Bessel in *Schum. Jahrb. für 1839* S. 51; vielleicht 1 Million Meilen täglich, auf das mindeste in relativer Geschwindigkeit 834000 Meilen, also mehr als die doppelte Umlaufgeschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn um die Sonne.

<sup>72</sup> (S. 151.) Ueber Bewegung des Sonnensystems nach Bradley, Tobias Mayer, Lambert, Lalande und William Herschel s. Arago im *Annuaire* 1842 p. 388—399. Argelander in *Schum. Astron. Nachr.* Nr. 363. 364. 393. und in der Abhandlung von der eigenen Bewegung des Sonnensystems 1837 S. 43 über den Perkeus als Centralkörper der ganzen Sternsicht; auch Otto Struve im *Bull. de l'Acad. de St. Pétersb.* 1842 T. X. No. 9. p. 137—139. Nach Letztem wird durch eine spätere Comination für die Dichtung der Sonnenebewegung gefunden:  $261^{\circ} 21' \text{ A. R.}; + 37^{\circ} 36' \text{ Decl.}$ , und im Mittel aus Argelander's und seiner eigenen Arbeit durch eine Combination von 797 Sternen:  $259^{\circ} 9' \text{ A. R.}; + 34^{\circ} 36' \text{ Decl.}$

<sup>73</sup> (S. 151.) Aristot. de Coelo III, 2 p. 301, Besser; *Phys.* VIII, 5 p. 266.

<sup>74</sup> (S. 152.) Savary in der *Connaissance des tems* 1830 p. 56 und 163. Ende, *Berl. Jahrb.* 1832 S. 253 ff. Arago im *Annuaire* 1834 p. 260—295. John Herschel in *Mem. of the Astron. Soc.* Vol. V. p. 171.

<sup>75</sup> (S. 153.) Bessel, Untersuchung des Theils der planetarischen Störungen, welche aus der Bewegung der Sonne entstehen, in *Abh. der Berl. Acad. der Wissensch.* 1824 (*Mathem. Classe*) S. 2—6. Die Frage war angeregt

worden durch Johann Tobias Mayer in *Comment. Soc. Reg. Gotting.* 1804–1808 Vol. XVI. p. 31–68.

<sup>76</sup> (S. 153.) *Philos. Transact.* for 1803 p. 225. Arago im *Annuaire* 1842 p. 375. Will man sich die etwas früher im Texte bezeichnete Entfernung der Fixsterne bequemer versinnlichen, so erinnere man sich, daß, wenn die Erde von der Sonne in einem Fuß Entfernung angenommen wird, Uranus 19 Fuß und Wega der Leier 34 $\frac{1}{2}$  geographische Meilen von der Sonne entfernt ist.

<sup>77</sup> (S. 154.) Bessel in *Schum. Jahrbuch* 1839 S. 53.

<sup>78</sup> (S. 154.) Mädler, *Astr.* S. 476. Derselbe in *Schum. Jahrb.* 1839 S. 95.

<sup>79</sup> (S. 156.) Sir William Herschel in den *Philos. Transact.* for 1817 P. II. p. 328.

<sup>80</sup> (S. 156.) Arago im *Annuaire* 1842 p. 459.

<sup>81</sup> (S. 157.) Sir John Herschel in einem Briefe aus Feldhausen vom 13 Januar 1836. *Nicholl, Archit. of the Heavens* 1838 p. 22. (S. auch einzelne Anekdotten von Sir William Herschel über den sternleeren Raum, der uns in großem Abstände von der Milchstraße trennt, in den *Philos. Transact.* for 1817 P. II. p. 328.)

<sup>82</sup> (S. 157.) Sir John Herschel, *Astron.* §. 624. Derselbe in *Observations of Nebulae and Clusters of Stars* (*Transact.* 1833 P. II. p. 479 fig. 25.): „we have here a brother System bearing a real physical resemblance and strong analogy of structure of our own.“

<sup>83</sup> (S. 157.) Sir William Herschel in den *Transact.* for 1785 P. I. p. 257. Sir John Herschel, *Astr.* §. 616. („The nebulous region of the heavens forms a nebulous milky way, composed of distinct nebulae as the other of Stars.“ Derselbe in einem Briefe an mich vom März 1829.)

<sup>84</sup> (S. 158.) John Herschel, *Astron.* §. 585.

<sup>85</sup> (S. 158.) Arago im *Annuaire* 1842 p. 282–285, 409–411 und 439–442.

<sup>86</sup> (S. 158.) Olbers über die Durchsichtigkeit des Weltraums in *Vode's Jahrbuch* 1826 S. 110–121.

<sup>87</sup> (S. 159.) „An opening in the heavens“, William Herschel in den *Transact.* for 1785 Vol. LXXV. P. I. p. 256.

Le Français Lalande: in der *Connaiss. des tems* pour l'an VIII. p. 383. Arago im *Annuaire* 1842 p. 425.

<sup>88</sup> (S. 159.) Aristot. *Meteor.* II. 5, 1. Seneca, *Natur. Quaest.* I. 14, 2. „Coelum discessisse“ in Cic. *de Divin.* I, 43.

<sup>89</sup> (S. 159.) Arago im *Annuaire* 1842 p. 429.

<sup>90</sup> (S. 160.) Im December 1837 sah Sir John Herschel den Stern  $\gamma$  Argo, der bisher als zweiter Größe und ganz unveränderlich erschienen war, schnell bis zur ersten Größe zunehmen. Im Januar 1838 war die Intensität seines Lichtes schon der von  $\alpha$  Cent. gleich. Nach den neuesten Nachrichten fand Maclear im März 1843 den Stern so glänzend als Canopus; ja  $\alpha$  Crucis sah ganz dämmernd neben  $\gamma$  Argo aus.

<sup>91</sup> (S. 161.) „Hence it follows that the rays of light of the remotest nebulae must have been almost two millions of years on their way, and that consequently, so many years ago, this object must already have had an existence in the sidereal heaven, in order to send out those rays by which we now perceive it.“ William Herschel in den *Transact.* for 1802 p. 498. John Herschel, *Astr.* S. 590. Arago im *Annuaire* 1842 p. 334, 359 und 382—383.

<sup>92</sup> (S. 161.) Aus dem schönen Sonette meines Bruders: Freiheit und Gesetz (Wilhelm von Humboldt, *Gesammelte Werke* Bd. V. S. 358 No. 23.).

<sup>93</sup> (S. 162.) Otfried Müller, *Prolegomena* S. 373.

<sup>94</sup> (S. 166.) Bei den tiefsten Arbeiten der Menschen im Inneren der Erde ist zu unterscheiden zwischen der absoluten Tiefe (unter der Oberfläche der Erde an dem Punkte, wo die Arbeit begonnen ist) und der relativen Tiefe (d. i. der unter dem Spiegel des Meeres). Die größte relative Tiefe, welche die Menschen bisher erreicht haben, ist vielleicht das Bohrloch zu Neu-Salzwerk bei Preussisch Minden; sie betrug im Juni 1844 genau  $1873\frac{1}{2}$  Par. Fuß ( $607^m$ , 4); die absolute Tiefe war  $2094\frac{1}{2}$  Fuß ( $680^m$ ). Die Temperatur des Wassers im Tiefsten stieg damals auf  $32^{\circ}, 7$  cent., was bei der Annahme von  $9^{\circ}, 6$  mittlerer Luftwärme eine Wärmezunahme von  $1^{\circ}$  auf  $29^m$ , 6 giebt. Der artesische Brunnen von Grenelle bei Paris hat nur 1683 Fuß ( $547^m$ ) absolute Tiefe. Nach den Berichten des Missionars Umbert aus China wird die Tiefe unserer artesischen Brunnen von der der Feuerbrunnen, Ho-tsing,

/IV

IVB. *Gesammelte Werke*  
Bd. IV. S. 358



weit übertroffen, welche man abteuft, um sich Wasserstoffgas zu verschaffen, das zum Salzbleden angewendet wird. In der chinesischen Provinz Szü-tschuan sollen diese Feuerbrunnen sehr gewöhnlich die Tiefe von 1800 bis 2000 Fuß erreichen; ja bei Tseu-tien-tsing (Ort des Immerfließens) soll ein Ho-tsing, mit dem Seile im J. 1812 gebohrt, 3000 Fuß tief sein (Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 521 und 525. *Annales de l'Association de la Propagation de la Foi* 1829 No. 16 p. 369). Die relative Tiefe, welche man zu Monte Masli in Toscana, südlich von Volterra, erreicht hat, beträgt nach Matteucci nur 1175 Fuß (382'). Dem Bohrloch zu Neu-Salzwerk kommt an relativer Tiefe wahrscheinlich sehr nahe das Kohlenbergwerk zu Apendale bei Newcastle unter Lym (Staffordshire). Man arbeitet dort 725 Yards oder 2045 Par. Fuß unter der Oberfläche (Thomas Smith, *Miner's Guide* 1836 p. 160). Leider ist mir die Höhe der Hangebank über dem Meerespiegel nicht genau bekannt. Die relative Tiefe der Grube Mont Wearmouth bei Newcastle ist nur 1404 Fuß (Phillips im *Philos. Magaz.* Vol. V. 1834 p. 446), die der Lütticher Steinkohlengrube Espérance zu Seraing nach Herrn Berghauptmann von Dechen 1271 Fuß, die ehemalige der Steinkohlengrube Marihave bei Val St. Lambert im Maasthale nach dem Ingénieur des Mines Herrn Gernaert 1157 Fuß. Die absolut tiefsten Arbeiten, welche die Menschen unternommen haben, sind meist in so hohen Gebirgsebenen oder so hohem Thalboden angelegt worden, daß dieselben entweder gar nicht das Niveau des Meeres erreicht haben oder zu einer sehr geringen Tiefe unter dieses Niveau gelangt sind. So hatte einst der jetzt unfahrbare Eiselschacht zu Kuttenberg in Böhmen die ungeheure absolute Tiefe von 3545 Fuß (Fr. A. Schmidt, *Berggesetze der österr. Mon.* Bd. I S. XXXII). Auch zu St. Daniel und beim Geist am Rörerbüchel (Landgericht Rixbüchel) waren im 16ten Jahrh. die Baue 2916 Fuß tief. Man bewahrt noch die Grubenrisse der Arbeiten am Rörerbüchel vom Jahre 1539. (Joseph von Sperges, *Tyroler Bergwerksgeschichte* S. 121. Vergl. auch Humboldt, *Gutachten über Herantreibung des Meißner Stollens in die Freiburger Erzrevier*, abgedruckt in Herder über den jetzt begonnenen Erbstollen 1838 S. CXXIV.) Man könnte glauben, daß die Kunde von der außerordentlichen Tiefe des Rörerbüchel früh nach England

F. A. Schmidt.

18

noch nicht benutzt  
für die  
H. v. H.

gelangt war; denn in Gilbert de Magnete finde ich die Behauptung, daß der Mensch 2400 bis 3000 Fuß in die Erdrinde gedrungen sei. (*«Exigua videtur terrae portio, quae unquam hominibus spectanda emerget aut eruiat: cum profundius in ejus viscera, ultra efflorescentis extremitatis corruptelam, aut propter aquas in magnis fodinis, tanquam per venas scaturientes, aut propter aëris salubrioris ad vitam operariorum sustinendam necessarii defectum, aut propter ingentes sumptus ad tantos labores exantlandos, multasque difficultates, ad profundiores terrae partes penetrare non possumus; adeo ut quadringentas aut [quod rarissime] quingentas orgyas in quibusdam metallis descendisse, stupendus omnibus videatur conatus.»* Guilielmi Gilberti, Colcestrensis, de Magnete Physiologia nova. Lond. 1600 p. 40.) Die absoluten Tiefen der Bergwerke im sächsischen Erzgebirge bei Freiberg sind im Thurmhofer Zug 1824 Fuß, im Hogenbucker Zug 1714 Fuß; die relativen Tiefen erreichen nur 626 und 280 Fuß, wenn man, um die Höhe der Hängebänke jedes Schachts über dem Meere zu finden, die Höhe von Freiberg, nach Reich's neuer Bestimmung, zu 1191 Fuß annimmt. Die absolute Tiefe der auch durch Reichthum berühmten Grubenbaue zu Joachimsthal in Böhmen (Verkreuzung des Jung Hauer Zechen- und Andreasganges) hat volle 1939 Fuß erreicht; so daß, wenn die Hängebank nach des Herrn von Döben Messungen ungefähr 2250 Fuß über dem Meere liegt, die Grubenbaue dort noch nicht einmal den Meerespiegel erreicht haben. Am Harz wird auf der Grube Camion zu Andreasberg in 2062 Fuß absoluter Tiefe gebaut. In dem ehemaligen spanischen Amerika kenne ich keine tiefere Grube als die Valenciana bei Guanaruato (Mexico), wo ich die absolute Tiefe der Planes de San Bernardo 1582 Fuß gefunden habe. Es fehlen aber den Planes noch 5592 Fuß, um den Meerespiegel zu erreichen. Wenn man die Tiefe der ehemaligen Ruitenberg Grubenbaue (eine Tiefe, welche die Höhe unsers Brodens übertrifft und der des Vesuvius nur um 200 Fuß nachsteht) mit der größten Höhe der von Menschen aufgeführten Gebäude (der Pyramide des Cheops und des Strasburger Münsters) vergleicht, so findet man das Verhältniß von 8 zu 1. Bei den vielen unbestimmten und durch falsche Reduction der Maße auf den Pariser Fuß verunstalteten Angaben, welche unsre geognostischen Schriften noch immer

15  
 13

15  
 13

enthalten, schien es mir wichtig, in dieser Anmerkung alles zusammenzustellen, was ich sicheres über die größten absoluten und relativen Tiefen der Grubenbaue und Bohrlöcher habe auffinden können. Wenn man von Jerusalem östlich gegen das todtte Meer hinabsteigt, so genießt man einen Anblick, den, nach unseren jetzigen hypsometrischen Kenntnissen der Oberfläche unsres Planeten, keine andere Erdgegend darbieten kann; man schreitet, indem man sich dem Spalte naht, in welchem der Jordan fließt, an hellem Tage auf Gesteinschichten, die nach Berton's und Müssegger's barometrischem Nivellement 1300 Fuß in senkrechter Tiefe unter dem Spiegel des Mittelmeers liegen (Humboldt, Asia centrale T. II. p. 323).

<sup>98</sup> (S. 167.) Muldenförmig gekrümmte Schichten, die man sich einsenken und in einer zu messenden Entfernung wieder aufsteigen sieht, geben, wenn sie auch in den tiefsten Punkten nicht durch bergmännische Arbeiten erreicht werden, doch sinnliche Kenntniss von der Beschaffenheit der Erbrinde in großen Abständen von der Oberfläche. Angaben dieser Art gewähren demnach ein großes geognostisches Interesse. Ich verdanke die folgenden dem vortrefflichen Geognosten Herrn von Dechen. Er schreibt: „Die Tiefe der Steinkohlen-Mulde zu Lüttrich am Mont St. Gilles, welche ich gemeinschaftlich mit unserm Freunde Herrn von Deynhausen zu 3650 Fuß unter der Oberfläche ermittelt habe, liegt, da der Mont St. Gilles gewiß nicht 400 Fuß absolute Höhe hat, an 3250 Fuß unter dem Meerespiegel; die Steinkohlen-Mulde zu Mons liegt sogar noch volle 1750 Fuß tiefer. Alle diese Tiefen sind aber nur als gering gegen die zu betrachten, welche die Lagerungsverhältnisse der Steinkohlenflöze in dem Saar-Revier (Saarbrücken) offenbaren. Ich habe nach ~~den~~ <sup>den</sup> ~~günstigen~~ Aufnahmen gefunden, daß das unterste Kohlenflöz, welches in der Gegend von Duttweiler bekannt ist, bei Bettingen, nordöstlich von Saarlouis, bis 19406 und 20656 Fuß ( $\frac{1}{10}$  geogr. Meile) unter dem Meerespiegel herabgeht.“ Dieses Resultat übertrifft noch um 8000 Fuß die Annahme, welche ich im Texte des Kosmos für eine Mulde Devonischer Schichten gegeben. Jene Steinkohlenflöze liegen also so tief unter dem Niveau des Meeres, als der Chimborazo über demselben sich erhebt/ in einer Tiefe, in welcher die Erdwärme an 224° betragen muß. Von den höchsten Gipfeln des Himalaya bis zu jenen Mulden, welche

18  
wiederholt  
= 22m

1d

1:

10 nach wiederholten

die Vegetation der Vorwelt enthalten, ist demnach ein senkrechter Abstand von 45000 Fuß, d. i.  $\frac{1}{425}$  des Erdbahnmessers.

<sup>96</sup> (S. 171.) Plato, Phaedo p. 97 (Aristot. Metaph. p. 985). Vergl. Hegel, Philosophie der Geschichte 1840 S. 16.

<sup>97</sup> (S. 172.) Bessel, allgemeine Betrachtungen über Gradmessungen nach astronomisch-geodätischen Arbeiten, am Schluß von Bessel und Baeyer, Gradmessung in Ostpreußen S. 427. (Ueber die früher im Text erwähnte Anhäufung der Materie auf der uns zugekehrten Mondhälfte s. Laplace, Expos. du Syst. du Monde p. 308.)

<sup>98</sup> (S. 172.) Plin. II, 68. Seneca, Nat. Quaest. Praef. c. II. El Mundo es poco (die Erde ist klein und enge), schreibt Columbus aus Jamaica an die Königin Isabella den 7 Julius 1503; nicht etwa nach den philosophischen Ansichten der beiden Römer, sondern weil es ihm vorthelhaft schien, zu behaupten, der Weg von Spanien sei nicht lang, wenn man, wie er sagte, „den Orient von Westen her suche“. Vergl. mein Examen crit. de l'hist. de la Géogr. du 15me siècle T. I. p. 83 und T. II. p. 327; wo ich zugleich gezeigt habe, daß die von Delisle, Fréret und Gosselin vertheidigte Meinung, nach welcher die übermäßige Verschiedenheit in den Angaben des Erdperimeters bei den Griechen bloß scheinbar sei und auf Verschiedenheit der Stadten beruhe, schon im Jahr 1495 von Jaime Ferrer, in einem Vorschlag über die Bestimmung der päpstlichen Demarcationslinie, vorgetragen wurde.

<sup>99</sup> (S. 172.) Brewster, Life of Sir Isaac Newton 1831 p. 162: „The discovery of the spheroidal form of Jupiter by Cassini had probably directed the attention of Newton to the determination of its cause, and consequently to the investigation of the true figure of the earth.“ Cassini kündigte allerdings die Quantität der Abplattung des Jupiter ( $\frac{1}{15}$ ) erst 1691 an (Anciens Mémoires de l'Acad. des Sciences T. II. p. 108); aber wir wissen durch Lalande (Astron. 3me éd. T. III. p. 335), daß Maraldi einige gedruckte Bogen des von Cassini angefangenen lateinischen Werkes „über die Flecke der Planeten“ besaß, aus welchem zu ersehen war, daß Cassini bereits vor 1666, also 21 Jahre vor dem Erscheinen von Newton's Principia, die Abplattung des Jupiter kannte.

<sup>100</sup> (S. 174.) Nach Vessel's Untersuchung von zehn Gradmessungen, in welcher der von Puissant aufgefunden Fehler in der Berechnung der französischen Gradmessung berücksichtigt wurde (Schumacher, Astron. Nachr. 1841 Nr. 438 S. 116), ist die halbe große Ase des elliptischen Rotations-Spharoids, dem sich die unregelmäßige Figur der Erde am meisten nähert,  $3272077',14$ ; die halbe kleine Ase  $3261139',33$ ; die Abplattung  $\frac{1}{299,152}$ ; die Länge des mittleren Meridiangrades  $57013',109$ , mit einem Fehler von  $+ 2',8403$ ; woraus folgt die Länge einer geographischen Meile von  $3407',23$ . Frühere Combinationen der Gradmessungen schwankten zwischen  $\frac{1}{302}$  und  $\frac{1}{297}$ ; so Walbeck, de forma et magnitudine telluris in demensis arcibus meridiani definiendis,  $\frac{1}{297,78}$  in 1819; Ed. Schmidt (Lehrbuch der mathem. und phys. Geographie S. V)  $\frac{1}{297,48}$  in 1829 aus sieben Gradmessungen. Ueber den Einfluß großer Unterschiede der Längen auf die Polar-Abplattung s. Bibliothèque universelle T. XXXIII. p. 181 und T. XXXV. p. 56, auch Connaissance des tems 1829 p. 290. — Aus den Mondgleichungen allein fand Laplace zuerst (Expos. du Syst. du Monde p. 229) nach den älteren Tafeln von Bürg  $\frac{1}{301,5}$ ; später nach den Beobachtungen von Burdhardt und Bouvard  $\frac{1}{299,4}$  (Mécanique céleste T. V. p. 13 und 43).

<sup>1</sup> (S. 174.) Die Pendelschwingungen gaben als allgemeines Resultat der großen Expedition von Sabine (1822 und 1823, vom Aequator bis  $81'$  nördl. Breite)  $\frac{1}{299,7}$ ; nach Freycinet, wenn man die Versuchsreihen von Ile de France, Guam und Nowi (Maur) ausschließt,  $\frac{1}{298,2}$ ; nach Foster  $\frac{1}{299,2}$ ; nach Duperrey  $\frac{1}{299,2}$ ; nach Lütke (Partie nautique 1836 p. 232) aus 11 Stationen  $\frac{1}{299}$ . Dagegen folgt aus den Beobachtungen zwischen Formentera und Dunkirchen (Connaiss. des tems 1816 p. 330, nach Mathieu  $\frac{1}{298,7}$  und zwischen Formentera bis Insel Unst nach Biot  $\frac{1}{300}$ . Vergl. Baily, Report on Pendulum Experiments in den Memoirs of the Royal Astron. Society Vol. VII. p. 16; auch Borenius im Bulletin de l'Acad. de St. Petersburg 1843 T. I. p. 25. — Der erste Vorschlag, die Pendellänge zur Maassestimmung anzuwenden, und den dritten Theil des Sekunden-Pendels (als wäre derselbe überall von gleicher Länge) wie einen pes horarius zum allgemeinen, von allen Völkern immer wieder-

/=

/=

T#

nach - bestimmt  
nach - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.



185  
 zu findenden Maße festzusehen, findet sich in Hugens Horologium oscillatorium 1673 Prop. 25. Ein solcher Wunsch wurde 1742 in einem öffentlich unter dem Aequator aufgestellten Monumente von Bouguer, La Condamine und Gobin auf neue ausgesprochen. Es heißt in der schönen Marmortafel, die ich noch unverfehrt in dem ehemaligen Jesuiten-Collegium in Quito gesehen habe: Penduli simplicis aequinoctialis unius minuti secundi archetypus, mensuras naturalis exemplar, utinam universalis! Aus dem, was La Condamine in seinem Journal du Voyage à l'Équateur 1731 p. 163 von unausgefüllten Stellen in der Inschrift und einem kleinen Fehler über die Zahlen mit Bouguer sagt, vermuthete ich, beträchtliche Unterschiede zwischen der Marmortafel und der in Paris bekannt gemachten Inschrift zu finden. Nach mehrmaliger Vergleichung bemerkte ich aber nur zwei ganz unheilliche: ex arcu graduum  $3\frac{1}{2}$  statt ex arcu graduum plus quam trium, und statt 1742 die Jahrzahl 1745. Die letztere Angabe ist sonderbar, da La Condamine im November 1744, Bouguer im Junius desselben Jahres nach Europa zurückkamen, auch Gobin Südamerika schon im Julius 1744 verlassen hatte. Die nothwendigste und nützlichste Verbesserung in den Zahlen der Inschrift würde die der astronomischen Länge der Stadt Quito gewesen sein (Humboldt, Recueil d'Observ. astron. T. II. p. 319—354). Nouet's an ägyptischen Monumenten eingegrabene Breiten geben uns ein neueres Beispiel von der Gefahr, welche eine festerliche Perpetuirung falscher oder unvorsichtig berechneter Resultate darbietet.

2 (S. 175.) Ueber die vermehrte Intensität der Anziehung in vulkanischen Inseln (St. Helena, Ualan, Fernando de Noronha, Ile de France, Suaham, Mowj und Galapagos), mit Ausnahme der Insel Mawak, vielleicht (Lütke p. 240) wegen ihrer Nähe zu dem hohen Lande von Neu-Guinea, s. Mathieu in Delambre, Hist. de l'Astronomie du 18me siècle p. 701.

3 (S. 175.) Zahlreiche Beobachtungen zeigen auch mitten in den Continenten große Unregelmäßigkeiten der Pendellängen, die man Local-Anziehungen zuschreibt. (Desjambre, Mesure de la Méridienne T. III. p. 548; Biot in Mém. de l'Académie des Sciences T. VIII. 1829 p. 18 u. 23.) Wenn man im südlichen Frankreich und in der Lombardei von Westen nach Osten fortschreitet, so findet man in Bordeaux die geringste Intensität der Schwer-

12  
 den

Kraft; und diese Intensität nimmt schnell zu in den östlicher gelegenen Orten, Gizeac, Clermont-Ferrand, Mailand und Padua. Die letzte Stadt bietet das Maximum der Anziehung dar. Der Einfluß des südlichen Abhanges der Alpenkette ist nicht bloß der allgemeinen Größe ihres Volums, sondern, wie Elie de Beaumont (Rech. sur les Révol. de la surface du Globe 1830 p. 729) glaubt, am meisten den Melaphor- und Serpentin-Gesteinen zuzuschreiben, welche die Kette gehoben haben. Am Abhange des Ararat, der, mit dem Kaukasus, wie im Schwerpunkt des aus Europa, Asien und Afrika bestehenden alten Continents liegt, zeigen Hedorow's so genaue Pendelversuche ebenfalls nicht Höhlungen, sondern dichte vulkanische Massen an (Parrot, Reise zum Ararat Bd. II. S. 143). In den geodatischen Operationen von Carlini und Plana in der Lombardei haben sich Unterschiede zwischen den unmittelbaren Breiten-Beobachtungen und den Resultaten jener Operationen von 20" bis 47",8 gefunden. (S. die Beispiele von Andrate und Mondovi, Mailand und Padua in den Opérations géodés. et astron. pour la mesure d'un arc du parallèle moyen T. II. p. 347; Effemeridi astron. di Milano 1842 p. 57.) Mailand auf Bern reducirt, wie es aus der französischen Triangulation folgt, hat die Breite von  $45^{\circ} 27' 52''$ , während daß die unmittelbaren astronomischen Beobachtungen die Breite zu  $45^{\circ} 27' 35''$  geben. Da die Perturbationen sich in der lombardischen Ebene bis Parma weit südlich vom Po erstrecken (Plana, Operat. geod. T. II. p. 817), so kann man vermuthen, daß selbst in der Bodenbeschaffenheit der Ebene ablenkende Ursachen wirken. Ähnliche Erfahrungen hat Struve in den flachsten Theilen des östlichen Europa's gemacht (Schumacher, Astron. Nachrichten 1830 Nr. 164 S. 399). Ueber den Einfluß von dichten Massen, welche man in einer geringen, der mittleren Höhe der Alpenkette gleichen Tiefe voraussetzt, s. die analytischen Ausdrücke (nach Hossard und Diojet) in den Comptes rendus T. XVIII. 1844 p. 292, welche zu vergleichen sind mit Poisson, Traité de Mécanique (2. éd.) T. I. p. 482. Die frühesten Andeutungen von dem Einfluß der Gebirgsarten auf die Schwingungen des Pendels hat übrigens Thomas Young gegeben in den Philosoph. Transactions for 1819 p. 70–96. Bei den Schlüssen von der Pendellänge auf die Erdkrümmung ist wohl die

Möglichkeit nicht zu übersehen, daß die Erdrinde kann früher erhärtet gewesen sein, als metallische und dichte basaltische Massen aus der Tiefe durch offene Gangflüße eingebrungen und der Oberfläche nahe gekommen sind.

<sup>a</sup> (S. 175.) Laplace, *Expos. du Syst. du Monde* p. 231.

<sup>b</sup> (S. 176.) La Caille's Pendelmessungen am Vorgebirge der guten Hoffnung, die Mathieu mit vieler Sorgfalt berechnet hat (*Delambre, Hist. de l'Astr. du 18<sup>me</sup> siècle* p. 479), geben eine Abplattung von  $\frac{1}{289,4}$ ; aber nach mehrfachen Vergleichen der Beobachtungen unter gleichen Breiten in beiden Hemisphären (Neu-Holland und Malouinen verglichen mit Barcelona, Neu-York und Dünkirchen) ist bisher kein Grund vorhanden, die mittlere Abplattung der südlichen Halbkugel für größer als die der nördlichen zu halten (Biot in den *Mém. de l'Acad. des Sciences* T. VIII. 1820 p. 39–41).

<sup>c</sup> (S. 176.) Die drei Beobachtungs-Methoden geben folgende Resultate: 1) durch Ablenkung des Senkbleis in der Nähe des Berges Schhallien (galisch Lhichallin) in Perthshire 4,713 bei Maskelyne, Hutton und Playfair (1774–1776 und 1810) nach einer schon von Newton vorgeschlagenen Methode; 2) durch Pendelschwingung auf Bergen 4,537 (Carlmi's Beobachtungen auf dem Mont Genis verglichen mit Biot's Beobachtungen in Bordeaux, *Effemer. astr. di Milano* 1824 p. 184); 3) durch die Drehwaage von Cavendish, nach einem ursprünglich von Mitchell erfundenen Apparate, 5,48 (nach Hutton's Revision der Rechnung 5,32; nach der Revision von Eduard Schmidt 5,52: *Lehrbuch der math. Geographie* Bd. I. S. 487); durch die Drehwaage von Reich 5,44. In der Berechnung dieser mit meisterhafter Genauigkeit von Prof. Reich angestellten Versuche war das ursprüngliche mittlere Resultat 5,43 (mit einem wahrscheinlichen Fehler von nur 0,0233); ein Resultat, das, um die Größe vermehrt, um welche die Schwerkraft der Erde die Schwerkraft vermindert, für die Breite von Freiberg ( $50^{\circ} 55'$ ) in 5,44 zu verwandeln ist. Die Anwendung von Massen aus Gußeisen statt des Bleies hat keine merkliche, den Beobachtungsfehlern nicht mit vollem Rechte zuzuschreibende Verschiedenheit der Anziehung, keine Spuren magnetischer Wirkungen offenbart (Reich, *Versuche über die mittlere Dichtigkeit der Erde* 1838 S. 60, 62 und 66). Durch die Annahme

einer zu kleinen Abplattung der Erde und durch die unsichere Schätzung der Gesteins-Dichtigkeit der Oberfläche hatte man früher die mittlere Dichtigkeit der Erde ebenfalls, wie in den Versuchen auf und an den Bergen, um  $\frac{1}{3}$  zu klein gefunden: 4,761 (Laplace, *Mécan. cel.* T. V. p. 46) oder 4,785 (Eduard Schmidt, *Lehrb. der math. Geogr.* Bd. I. § 387 und 418). — Ueber die weiter unten (§. 178) angeführte Halley'sche Hypothese von der Erde als Hohlkugel (dem Reime Franklin'scher Ideen über das Erdleben) s. *Phil. Transact. for the year 1693* Vol. XVII. p. 563 (*On the structure of the internal parts of the Earth and the concave habitated arch of the shell*). Halley halt es für des Schöpfers würdiger, „daß der Erdball wie ein Haus von mehreren Stockwerken, von innen und außen bewohnt sei. Zur Licht in der Hohlkugel würde auch wohl (p. 576) auf irgend eine Weise gesorgt werden können.“

<sup>7</sup> (§. 179.) Dahin gehören die vortrefflichen analytischen Arbeiten von Fourier, Biot, Laplace, Poisson, Dugamel und Lamé. In seinem Werke *Théorie mathématique de la Chaleur* 1833 p. 3, 428—430, 436 und 521—524 (s. auch den Abzug von *La Mive* in der *Bibliothèque universelle de Genève* T. LX. p. 415) hat Poisson eine von Fourier's Ansicht (*Théorie analytique de la Chaleur*) ganz abweichende Hypothese entwickelt. Er läugnet den gegenwärtigen flüssigen Zustand des Kerns der Erde; er glaubt, „daß bei dem Erkalten durch Strahlung gegen das die Erde umgebende Mittel die an der Oberfläche zuerst erstarrten Theile herabsinken, und daß durch einen doppelten ab- und aufwärts gehenden Strom die große Ungleichheit vermindert worden ist, welche bei einem festen, von der Oberfläche her erkaltenden Körper statt finden würde.“ Es scheint dem großen Geometer wahrscheinlicher, daß die Erstarrung in den dem Mittelpunkt näher liegenden Schichten angefangen habe; „das Phänomen der mit der Tiefe zunehmenden Wärme erstreckte sich nicht auf die ganze Erdmasse, und sei bloß eine Folge der Bewegung unfreier Planetensysteme im Weltraume, dessen einzelne Theile durch Sternwärme (*chaleur stellaire*) eine sehr verschiedene Temperatur haben.“ Die Wärme der Wasser unterer arabischen Brunnen wäre also, nach Poisson, bloß eine von außen in den Erdkörper eingedrungene Wärme; und man könnte letzteren „als einen Eisblock betrachten, der vom Aequator nach dem Pole geschafft wurde, aber

in einer so kurzen Zeit, daß er nicht ganz zu erkalten vermochte. Die Temperatur-Zunahme in diesem Blocke würde sich nicht bis zu den Schichten seiner Mitte erstreckt haben.“ Die physikalischen Zweifel, welche man mit Recht gegen diese sonderbare kosmische Ansicht aufgestellt hat (gegen eine Ansicht, welche dem Himmelsraume zuschreibt, was wohl eher dem ersten Uebergange der sich ballenden Materie aus dem gasförmig flüssigen in einen festen Zustand angehört) findet man gesammelt in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie Bd. XXXIX. S. 93—100.

(S. 181.) Siehe oben S. 27, 42 und 48. Die Wärmezunahme ist gefunden worden in dem Puits de Grenelle zu Paris von  $98\frac{7}{10}$  Fuß (32 mètres); in dem Bohrloch zu Neu-Salzwerk bei Preussisch Minden fast 91 Fuß (29", 6); zu Pregny bei Genf, ohnerachtet dort die obere Oeffnung des Bohrloches 1510 Fuß über dem Meerespiegel liegt, nach Auguste de la Rive und Marcet, ebenfalls von 91 Fuß (29", 6). Diese Uebereinstimmung der Resultate in einer Methode, welche erst im Jahre 1821 von Arago (Annuaire du Bureau des Longitudes 1825 p. 234) vorgeschlagen wurde, ist sehr auffallend, und von drei Bohrlöchern hergenommen, von 1663 F. (547"), 2094 F. (680") und 660 F. (221") absoluter Tiefe. Die zwei Punkte der Erde, in kleiner senkrechter Entfernung unter einander, deren Jahres-Temperaturen wohl am genauesten bestimmt sind, sind wahrscheinlich die Temperatur der äußeren Luft der Sternwarte zu Paris und die Temperatur der Caves de l'Observatoire. Jene ist  $10^{\circ},822$ , diese  $11^{\circ},634$ , Unterschied  $1^{\circ},012$  auf 60 Fuß (28") Tiefe (Poisson, Theorie math. de la Chaleur p. 415 und 462). Freilich ist in den letzten 17 Jahren, aus noch nicht ganz ausgemittelten Ursachen, wo nicht die Temperatur der Caves de l'Observatoire, doch die Anzeige des dort stehenden Thermometers, um  $0^{\circ},220$  gestiegen. Wenn in Bohrlöchern bisweilen das Einbringen von Wasser aus Seitenfluten einige Störung hervorbringt, so sind in Bergwerken andere Verhältnisse erhaltender Luftströmung noch schädlicher für die Genauigkeit mit vieler Mühe erforschter Resultate. Das Gesamt-Resultat von Reich's großer Arbeit über die Temperatur der Gruben im sächsischen Erzgebirge ist eine etwas langsame Warmzunahme von  $125\frac{1}{2}$  (41", 82) auf  $1^{\circ}$  (Reich, Beob. über die Temperatur des Bergwerks in verschiedenen Tiefen 1834 S. 134). Doch hat Phillips



(Voggend. Ann. Bd. XXXIV. S. 191) in einem Schachte des Kohlenbergwerks von Mount Wearmouth bei Newcastle, wo, wie ich schon oben bemerkt, 1404 Fuß (456<sup>m</sup>) unter dem Meerespiegel gearbeitet wird, auch eine Zunahme der Wärme von 99<sup>9</sup>/<sub>10</sub> Fuß (32<sup>m</sup>, 4), fast ganz identisch mit Arago's Resultat im Puits de Grenelle, gefunden.

<sup>9</sup> (S. 182.) Boussingault sur la Profondeur à laquelle se trouve la Couche de Température invariable entre les tropiques, in *Annales de Chimie et de Physique* T. LIII. 1833 p. 225—247.

<sup>10</sup> (S. 183.) Laplace, Exp. du Syst. du Monde p. 229 und 263, Mécanique céle. T. V. p. 18 und 72. Es ist zu bemerken, daß der Bruch  $\frac{1}{170}$  eines Centesimal-Grades des Quecksilber-Thermometers, welcher im Texte als Grenze der Stabilität der Erdwärme seit Hipparch's Zeiten angegeben ist, auf der Annahme beruht, daß die Dilatation der Stoffe, aus denen der Erdkörper zusammengesetzt ist, gleich der des Glases sei, d. i.  $\frac{1}{100000}$  für 1° Wärme. Vergl. über diese Voraussetzung Arago im *Annuaire pour 1834* p. 177—190.

<sup>11</sup> (S. 185.) William Gilbert von Colchester, den Galilei „bis zum Reiz-Erregen groß“ nennt, sagt schon: „magnus magnes ipse est globus terrestris“. Er bespöttelt die Magnetberge als Magnetpole des Fracastoro, des großen Zeitgenossen von Christoph Columbus: „rejicienda est vulgaris opinio de montibus magneticis, aut rupe aliqua magnetica, aut polo phantastico a polo mundi distante.“ Er nimmt die Abweichung der Magnethadel auf dem ganzen Erdboden für unveränderlich an (variatio uniuscujusque loci constans est); und erklärt die Krümmungen der isogonischen Linien aus der Gestalt der Continente und der relativen Lage der Meeresbeden, welche eine schwächere magnet. Ziehkraft ausüben als die über dem Ocean hervorragenden festen Massen. (Gilbert de Magnete, ed. 1633, p. 42, 98, 152 und 155.)

<sup>12</sup> (S. 185.) Gauß, Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus, in den Resultaten aus den Beob. des magnet. Vereins im Jahr 1838 § 41 S. 56.

<sup>13</sup> (S. 185.) Es giebt auch Perturbationen, die sich nicht weit fortpflanzen, mehr local sind, vielleicht einen weniger tiefen Sitz haben. Ein seltenes Beispiel ~~aus~~ außerordentlichen Störung, welche in den Freiburger Gruben und nicht in Berlin gefühlt wurde,

*Idem*

*16. Lohr*

habe ich schon vor vielen Jahren bekannt gemacht (*Lettre de Mr. de Humboldt à S. A. R. le Duc de Sussex sur les moyens propres à perfectionner la connaissance du Magnétisme terrestre*, in *Becquerel's Traité expérimental de l'Electricité* T. VII. p. 442.). Magnetische Ungewitter, die gleichzeitig von Sicilien bis Uxjala gefühlt wurden, gelangten nicht von Uxjala nach Alten (Gauß und Weber, *Ergebnisse des magnet. Vereins* 1839 S. 128; Lloyd in *den Comptes rendus de l'Académie des Sciences* T. XIII. 1843 Séan. II. p. 725 und 827). Unter den vielen in neuerer Zeit aufgefundenen gleichzeitigen und durch große Länderstrecken fortgepflanzten Perturbationen, welche in Sabine's wichtigem Werke (*Observ. on days of unusual magnetic disturbances* 1843) gesammelt sind, ist eine der denkwürdigsten die vom 25 Sept. 1841, welche zu Toronto in Canada, am Vorgebirge der guten Hoffnung, in Prag und theilweise in Van Diemens Land beobachtet wurde. Die englische Sonntagsfeier, nach der es sündhaft ist, nach Sonnenabend Mitternacht eine Scale abzulesen und große Naturphänome der Schöpfung in ihrer ganzen Entwicklung zu verfolgen, hat, da das magnetische Ungewitter wegen des Längenunterschieds in Van Diemens Land auf einen Sonntag fiel, die Beobachtung desselben unterbrochen! (*Observ.* p. XIV, 78, 85 n. 87.)<sup>41</sup> (S. 186.) Die im Text geschilderte Anwendung der Magnet-Inclination zu Breitenbestimmungen langs einer N—S laufenden Küste, die wie die Küste von China und Peru einen Theil des Jahres in Nebel (*garua*) gehüllt ist, habe ich angegeben in *Lamétherie's Journal de Physique* 1804 T. LIX. p. 449. Diese Anwendung ist in der bezeichneten Localität um so wichtiger, als, bei der heftigen Strömung von Süden nach Norden bis Cabo Parísta, es für die Schifffahrt ein großer Zeitverlust ist, wenn man sich der Küste erst nördlich von dem gesuchten Hafen nähert. In der Südsee habe ich vom Hafen Callao de Lima bis Truxillo, bei einem Breiten-Unterschiede von  $3^{\circ} 57'$ , eine Veränderung an der Magnet-Inclination von  $9^{\circ}$  cent.; und von Callao bis Guayaquil, bei einem Breiten-Unterschiede von  $9^{\circ} 50'$ , eine Inclinations-Veränderung von  $23^{\circ}, 05$  gefunden (s. meine *Relation historique* k. III. p. 622). Von Oranney (Br.  $10^{\circ} 4'$  Süd), Huacura (Br.  $11^{\circ} 3'$ ) bis Chancay (Br.  $11^{\circ} 32'$ ) sind die Neigungen  $6^{\circ}, 80$ ;

9°, 00 und 10°, 35 cent. Eintheilung. Die Ortsbestimmung mittelst der magnetischen Inclination hat da, wo der Schiffskurs die isoklinischen Linien fast senkrecht schneidet, das Merkwürdige, daß sie die einzige ist, welche jeder Zeitbestimmung, und also des Andrucks der Sonne und der anderen Gestirne entbehren kann. Ich habe vor kurzem erst aufgefunden, daß schon am Ende des 18ten Jahrhunderts, also kaum 20 Jahre nach der Erfindung des Inclinatorium von Robert Norman, in dem großen Werke de Magnete von William Gilbert, Vorschläge, die Breite durch die Neigung der Magnethadel zu bestimmen, gemacht worden sind. Gilbert (*Physiologia nova de Magnete lib. V. cap. 8. p. 200*) rühmt die Methode als anwendbar „*aire caliginoso*“. Edward Wright in der Vorrede, welche er dem großen Werke seines Lehrers beigelegt hat, nennt einen solchen Vorschlag „*vieles Goldes werth*“. Da er mit Gilbert irrigerweise annahm, daß die isoklinischen Linien mit den geographischen Parallelen kreuzen, wie der magnetische Aequator mit dem geographischen, zusammenfielen, so bemerkte er nicht, daß die erwähnte Methode eine locale und viel eingeschränktere Anwendung hat.

<sup>15</sup> (S. 186.) Gauß und Weber, Resultate des magnetischen Vereins im J. 1838 § 31 S. 46.

<sup>16</sup> (S. 186.) Nach Karaday's Behauptung (*London and Edinburgh Philosophical Magazine* 1836 Vol. VIII. p. 178) ist dem reinen Kobalt der Magnetismus ganz abzusprechen. Es ist mir nicht unbekannt, daß andre berühmte Chemiker (Heinrich Rose und Wöhler) diese Behauptung für nicht absolut entscheidend halten. Wenn von zwei mit Sorgfalt gereinigten Kobalt-Massen, welche man beide für nickelfrei halt, sich die eine als ganz unmagnetisch (im ruhenden Magnetismus) zeigt, so scheint mir der Verdacht, daß die andere ihre magnetische Eigenschaft einem Mangel von Reinheit verdanke, doch wahrscheinlich und für Karaday's Ansicht sprechend.

<sup>17</sup> (S. 186.) Arago in den *Annales de Chimie* T. XXXII. p. 214; Brewster, *Treatise of Magnetism* 1837 p. 111; Baumgartner in der *Zeitschrift für Phys. und Mathem.* Bd. II. S. 419.

<sup>18</sup> (S. 187.) Humboldt, *Examen critique de l'hist. de la Géographie* T. III. p. 36.

<sup>19</sup> (S. 187.) *Asie centrale* T. I. Introduction

p. XXXVII—XLII. Die westlichen Völker, Griechen und Römer, wußten, daß Magnetismus dem Eisen langdauernd mitgetheilt werden kann („sola haec materia ferri vires a magneto lapide accipit retinetque longo tempore“, Plin XXXIV, 14). Die große Entdeckung der tellurischen Richtkraft hing also allein davon ab, daß man im Decident nicht durch Zufall ein langliches Fragment Magnetstein oder einen magnetisirten Eisenstab, mittelst Holz auf Wasser schwimmend oder an einem Faden hangend, in freier Bewegung beobachtet hatte.

<sup>20</sup> (S. 188.) Ein sehr langsames *seculäres* Fortschreiten oder gar eine locale Unveränderlichkeit der Magnet-Declination hebt die Verwirrung auf, welche durch tellurische Einwirkungen in der Quantität des räumlichen Bodenbesitzes da entsteht, wo mit völliger Unbeachtung der Declinations-Correction das Grundeigenthum, zu sehr verschiedenen Zeitepochen, durch bloße Anwendung der Bußsole vermessen worden ist. „The whole mass of West-India property“, sagt Sir John Herschel, „has been saved from the bottomless pit of endless litigation by the invariability of the magnetic declination in Jamaica and the surrounding archipelago during the whole of the last century, all surveys of property there having been conducted solely by the compass.“ Vergl. Robertson in den Philos. Transact. for 1806 P. II. p. 348 on the permanency of the compass in Jamaica since 1660. In dem Mutterlande (England) hat sich die Magnet-Declination in derselben Zeit um volle 14° verändert.

<sup>24</sup> (S. 188.) Ich habe an einem andern Orte gezeigt, daß man in den auf uns gekommenen Documenten über die Schiffahrten von Christoph Columbus mit vieler Sicherheit drei Ortsbestimmungen der atlantischen Küste ohne Abweichung für den 13 Sept. 1492, den 21 Mai 1496 und den 16 August 1498 erkennen kann. Die atlantische Curve ohne Abweichung war zu jenen Epochen NO—SW gerichtet. Sie berührte den südamerikanischen Continent etwas nördlich vom Cap Codera, während jetzt die Berührung an der Nordküste von Brasilien beobachtet wird (Zumboldt, Examen critique de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 44—48). Aus Gilbert's Physiologia nova de Magnete sieht man deutlich (und diese Thatsache ist sehr auffallend), daß im Jahr 1600 die Abweichung noch null in der Gegend der Azoren

war (lib. IV. cap. 1.), ganz wie zu Columbus Zeit. Ich glaube in meinem *Examen critique* (T. III. p. 54) aus Documenten erwiesen zu haben, daß die berühmte Demarcations-Linie, durch welche der Papst Alexander VI. die westliche Hemisphäre zwischen Portugal und Spanien theilte, darum nicht durch die westlichste der Azoren gezogen wurde, weil Columbus eine physische Abtheilung in eine politische zu verwandeln wünschte. Er legte nämlich eine große Wichtigkeit auf die Zone (raya), „auf welcher die Buffole keine Variation mehr zeige, wo Luft und Meer, letzteres mit Tang wiesenartig bedeckt, sich anders gestalten, wo fähle Winde anfangen zu wehen, und (so lehrten es ihn irrige Beobachtungen des Polarsternes) die Gestalt (Spharicität) der Erde nicht mehr dieselbe sei.“

<sup>22</sup> (S. 189.) Es ist eine Frage von dem höchsten Interesse für das Problem der physischen Ursachen des tellurischen Magnetismus, ob die beiden ovalen, so wunderbar in sich geschlossenen Systeme isogonischer Linien im Laufe der Jahrhunderte in dieser geschlossenen Form fortrücken oder sich auflösen und entfalten werden? In dem ost-asiatischen Knoten nimmt die Abweichung von außen nach innen zu, im Knoten oder Oval der Südsee findet das Gegentheil statt; ja man kennt gegenwärtig in der ganzen Südsee, östlich vom Meridian von Kamtschatka, keine Linie ohne Abweichung, keine die unter  $2^{\circ}$  wäre (Erman in *Poggend. Annalen* Bd. XXI. S. 129). Doch scheint Cornelius Schouten am Ostertage des Jahres 1616 etwas südöstlich von Nukahiva, bei  $15^{\circ}$  südlicher Breite und  $132^{\circ}$  westl. Länge, also mitten in dem jetzigen in sich geschlossenen isogonischen Systeme, die Abweichung null gefunden zu haben (Hauteen, *Magnetismus der Erde* 1819 S. 28). Man muß bei allen diesen Betrachtungen nicht vergessen, daß wir die Richtung der magnetischen Linien in ihrem Fortschreiten nur so verfolgen können, wie sie auf der Erdoberfläche projectirt sind.

<sup>23</sup> (S. 190.) Arago im *Annuaire* 1836 p. 284 und 1840 p. 330—333.

<sup>24</sup> (S. 190.) Gauss, *Allg. Theorie des Erdmagnetismus* § 31.

<sup>25</sup> (S. 190.) Duperrey de la configuration de l'équateur magnétique in den *Annales de Chimie* T. XLV.



p. 371 und 379 (vergl. auch Morlet in den *Mémoires présentés par divers savans à l'Acad. roy. des Sciences* T. III. p. 132).

<sup>26</sup> (S. 191.) S. die merkwürdige Carte isolinischer Linien im atlantischen Ocean für die Jahre 1825 und 1837 in Sabine's *Contributions to terrestrial Magnetism* 1840 p. 139.

<sup>27</sup> (S. 192.) Humboldt über die secularé Veränderung der magnetischen Inclination, in Poggend. *Annalen* Bd. XV. S. 322.

<sup>28</sup> (S. 193.) Gauss, Resultate der Beob. des magn. Vereins im Jahr 1838 § 21; Sabine, *Report on the variations of the magnetic Intensity* p. 63.

<sup>29</sup> (S. 193.) Folgendes ist der historische Hergang der Auf-  
findung des Gesetzes von der (im allgemeinen) mit der magneti-  
schen Breite zunehmenden Intensität der Kräfte. Als ich mich 1798  
der Expedition des Capitän Baudin zu einer Erdumseglung an-  
schließen wollte, wurde ich von Verda, der einen warmen Antheil  
an der Ausführung meiner Entwürfe nahm, aufgefordert, unter  
verschiedenen Breiten in beiden Hemisphären eine senkrechte Nadel  
im magnetischen Meridian schwingen zu lassen, um zu ergründen,  
ob die Intensität der Kräfte dieselbe oder verschieden sei. Auf  
meiner Reise nach den amerikanischen Tropenländern machte ich  
diese Untersuchung zu einer der Hauptaufgaben meiner Unterneh-  
mung. Ich beobachtete, daß dieselbe Nadel, welche in 10 Minuten  
zu Paris 245, in der Havana 246, in Mexico 242 Schwingungen  
vollbrachte, innerhalb derselben Zeit zu San Carlos del Rio Ne-  
gro (Breite  $1^{\circ} 53' N.$ , Länge  $80^{\circ} 40' W.$ ) 246, auf dem magnetischen  
Aequator, d. i. der Linie, auf der die Neigung = 0 ist, in Peru  
(Br.  $7^{\circ} 1' S.$ , Länge  $80^{\circ} 40' W.$ ) nur 211, in Lima (Br.  $12^{\circ} 2' S.$ )  
wieder 219 Schwingungen zeigte. Ich fand also in den Jahren  
1799 bis 1803, daß die Totalkraft, wenn man dieselbe auf dem  
magnetischen Aequator in der peruanischen Andeskette zwischen  
Mucupampa und Caramarca = 1,000 setzt, in Paris durch 1,342;  
in Mexico durch 1,3155; in San Carlos del Rio Negro durch 1,0480;  
in Lima durch 1,0773 ausgedrückt werde. Als ich in der Sitzung  
des Pariser Instituts am 26 Frimaire des Jahres XIII in einer  
Abhandlung, deren mathematischer Theil Herrn Biot angehört, dies  
Gesetz der veränderlichen Intensität der tellurischen Magnetkraft

(siehe die T. u. S. 193)  
für 1799/1803

entwickelte und durch den numerischen Werth der Beobachtungen in 104 verschiedenen Punkten erwies, wurde die Thatsache als vollkommen neu betrachtet. Erst nach der Lesung dieser Abhandlung, wie Biot in derselben (Lamétherte, *Journal de Physique* T. LIX. p. 446 note 2) sehr bestimmt sagt und ich in der *Relation hist.* T. I. p. 262 note 1 wiederholt habe, theilte Herr de Kossel seine sechs früheren, schon 1791—1794 in Van Diemens Land, in Java und Amboina gemachten Schwingungs-Beobachtungen an Biot mit. Aus denselben ergab sich ebenfalls das Gesetz abnehmender Kraft im indischen Archipelagus. Es ist fast zu vermuthen, daß dieser vortreffliche Mann, in seiner eigenen Arbeit, die Regelmäßigkeit der Zu- und Abnahme der Intensität nicht erkannt hatte, da er von diesem, gewiß nicht unwichtigen physischen Gesetze vor der Lesung meiner Abhandlung unsern gemeinschaftlichen Freunden Laplace, Delambre, Prony und Biot nie etwas gesagt hatte. Erst im Jahr 1808, vier Jahre nach meiner Rückkunft aus Amerika, erschienen die von ihm angestellten Beobachtungen im *Voyage d'Entrecasteaux* T. II. p. 287, 291, 321, 480 und 644. Bis heute hat man die Gewohnheit beibehalten, in allen magnetischen Intensitäts-Tafeln, welche in Deutschland (Hansteen, *Magnet. der Erde* 1819 S. 71; Gauß, *Beob. des magnet. Vereins* 1838 S. 36—39; Erman, *Physikal. Beob.* 1841 S. 529—579), in England (Sabine, *Report on magnet. Intensity* 1838 p. 43—62; *Contributions to terrestrial Magnetism* 1843) und in Frankreich (Becquerel, *Traité d'Electr. et de Magnét.* T. VII. p. 354—367) erschienen sind, die irgendwo auf dem Erdbörper beobachteten Schwingungen auf das Maas der Kraft zu reduciren, welches ich auf dem magnetischen Aequator im nördlichen Peru gefunden habe: so daß bei dieser willkürlich angenommenen Einheit die Intensität der magnetischen Kraft zu Paris 1,348 gesetzt wird. Noch älter aber als des Admirals Kossel Beobachtungen sind die, welche auf der unglücklichen Expedition von Lapérouse, von dem Aufenthalt in Teneriffa (1785) an bis zur Ankunft in Macao (1787), durch Lamanon angestellt und an die Akademie der Wissenschaften geschickt wurden. Man weiß bestimmt (Becquerel T. VII. p. 320), daß sie schon im Julius 1787 in den Händen Condorcet's waren; sie sind aber trotz aller Bemühungen bis jetzt nicht wieder

noch nicht  
für Paris  
/ =

15
 aufgefunden worden. Von einem sehr wichtigen Briefe Lamanon's  
 an den damaligen perpetuirlichen Secretär der Akademie, den man  
 vergessen in dem Voyage de Lapérouse abdruckten, besitz  
 der Capitän Duperrey eine Abschrift. Es heißt darin ausdrücklich:  
 „que la force attractive de l'aimant est moindre dans les tro-  
 piques qu'en avançant vers les poles, et que l'intensité magné-  
 tique déduite du nombre des oscillations de l'aiguille de la bous-  
 sole d'inclinaison change et augmente avec la latitude.“ Hätte  
 die Akademie der Wissenschaften vor der damals gehofften Rückkunft  
 des unglücklichen Lapérouse sich berechtigt geglaubt, im Lauf des  
 Jahres 1787 eine Wahrheit zu publiciren, welche nach einander  
 von drei Reisenden, deren keiner den anderen kannte, aufgefunden  
 ward, so wäre die Theorie des tellurischen Magnetismus 18 Jahre  
 früher durch die Kenntniß einer neuen Classe von Erscheinungen  
 erweitert worden. Diese einfache Erzählung der Thatfachen kann  
 vielleicht eine Behauptung rechtfertigen, welche der dritte Band  
 meiner Relation historique (p. 615) enthält: „Les obser-  
 vations sur les variations du magnétisme terrestre auxquelles je  
 me suis livré pendant 32 ans au moyen d'instrumens compara-  
 bles entre eux en Amérique, en Europe et en Asie, embrassent,  
 dans les deux hémisphères, depuis les frontières de la Dzoun-  
 garie chinoise jusque vers l'ouest à la Mer du Sud qui baigne  
 les côtes du Mexique et du Pérou, un espace de 188° de longi-  
 tude, depuis les 60° de latitude nord jusqu' aux 12° de latitude  
 sud. J'ai regardé la loi du décroissement des forces magné-  
 tiques, du pôle à l'équateur, comme le résultat le plus im-  
 portant de mon voyage américain.“ Es ist nicht gewiß, aber  
 sehr wahrscheinlich, daß Condorcet den Brief Lamanon's vom Ju-  
 lius 1787 in einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu  
 Paris vorgelesen hat/ und eine solche bloße Vorlesung halte ich  
 für eine vorzügliche Art der Publication (Annuaire du Bu-  
 reau des Longitudes 1842 p. 463). Die erste Erkennung  
 des Gesetzes gehört daher unstreitig dem Begleiter Lapérouse's  
 an; aber, lange unbeachtet oder vergessen, hat, wie ich glauben  
 darf, die Kenntniß des Gesetzes der mit der Breite veränderlichen  
 Intensität der magnetischen Erdkraft erst in der Wissenschaft Leben  
 gewonnen durch die Veröffentlichung meiner Beobachtungen von  
 1798 bis 1804. Der Gegenstand und die Länge dieser Note wird

denen nicht auffallend sein, welche mit der neueren Geschichte des Magnetismus und dem durch dieselbe angeregten Zweifel vertraut sind, auch aus eigener Erfahrung wissen, daß man einigen Werth auf das legt, womit man sich fünf Jahre lang ununterbrochen unter den Beschwerden des Tropenclima's und gewagter Gebirgsreisen beschäftigt hat.

<sup>50</sup> (S. 194.) Das Maximum der Intensität der ganzen Erdoberfläche ist nach den bisher gesammelten Beobachtungen 2,052, das Minimum 0,706. Beide Erscheinungen gehören der südlichen Hemisphäre an: die erste der Br.  $73^{\circ} 47'$  S. und Länge  $169^{\circ} 30'$  O., nahe bei Mount Crozier, in WNW des südlichen Magnetpols, an einem Punkte, wo Capitän James Ross die Inclination der Nadel  $87^{\circ} 11'$  fand (Sabine, Contributions to terrestrial Magnetism 1843 No. 5. p. 231); die zweite, von Erman beobachtete, unter Br.  $19^{\circ} 59'$  S. und Länge  $37^{\circ} 24'$  W., an 80 Meilen östlich von der brasilianischen Küste der Provinz Espiritu Santo (Erman, Physf. Beob. 1841 S. 570), an einem Punkte, wo die Inclination nur  $7^{\circ} 55'$  ist. Das genaue Verhältniß der Intensitäten ist also wie 1 zu 2,906. Man hatte lange geglaubt, die stärkste Intensität der magnetischen Erdkraft sei nur zwei und ein halbmal so groß, als die schwächste, welche die Oberfläche unsers Planeten zeigt (Sabine, Report on magn. Intensity p. 82).

<sup>51</sup> (S. 194.) Vom Bernstein (succinum, glessum) sagt Plinius XXXVII, 3: „Genera ejus plura. Attritu digitorum accepta caloris anima trahunt in se paleas ac solia arida quae levia sunt, ac ut magnes lapis ferri ramenta quoque.“ (Plato in Timaeo p. 80; Martin, Etudes sur le Timée T. II. p. 343—346; Strabo XV. p. 703, Casaub.; Clemens Alex. Strom. II. p. 370, wo sonderbar genug τὸ σούριον und τὸ ψευκρον unterschieden werden.) Wenn Thales in Aristot. de anima I, 2 und Hippias in Diog. Laertio I, 24 dem Magnet und dem Bernstein eine Seele zuschreiben, so deutet diese Beseelung nur auf ein bewegendes Princip.

<sup>52</sup> (S. 194.) „Der Magnet zieht das Eisen, wie der Bernstein die kleinsten Senfförner, an. Es ist wie ein Windeshauch, der beide geheimnißvoll durchwehet und pfeilschnell sich mittheilt.“ Diese Worte gehören dem Kuophs, einem chinesischen Lobredner des Magnets, Schriftsteller aus dem Anfang des 4ten Jahrhunderts (Klaproth, Lettre à M. A. de Humboldt, sur l'invention de la boussole, 1834 p. 125).

<sup>55</sup> (S. 195.) «The phenomena of periodical variations depend manifestly on the action of solar heat, operating probably through the medium of thermoelectric currents induced on the earth's surface. Beyond this rude guess however, nothing is as yet known of the physical cause. It is even still a matter of speculation, whether the solar influence be a principal, or only a subordinate cause in the phenomena of terrestrial magnetism.» (Observ. to be made in the Antarctic Exped. 1840 p. 35.)

<sup>56</sup> (S. 196.) Barlow in den Philos. Transact. for 1822 P. I. p. 117; Sir David Brewster, Treatise on Magnetism p. 129. Lange vor Gilbert und Hoole ward schon in dem chinesischen Werke Su-thsai-tson gelehrt, daß die Hitze die Kraft der Magnetnadel vermindere (Klaproth, Lettre à M. A. de Humboldt, sur l'invention de la boussole p. 96).

<sup>57</sup> (S. 197.) S. die Abhandlung on Terrestrial Magnetism im Quart. Review 1840 Vol. LXVI. p. 271—312.

<sup>58</sup> (S. 197.) Als die erste Aufforderung zur Errichtung dieser Warten (eines Netzes von Stationen, die mit gleichartigen Instrumenten versehen sind) von mir ausging, durfte ich nicht die Hoffnung hegen, daß ich selbst noch die Zeit erleben würde, wo durch die vereinte Thätigkeit trefflicher Physiker und Astronomen, hauptsächlich aber durch die großartige und ausdauernde Unterstützung zweier Regierungen, der russischen und großbritannischen, beide Hemisphären mit magnetischen Häusern gleichsam bedeckt sein würden. Ich hatte in den Jahren 1806 und 1807 zu Berlin mit meinem Freunde und Mitarbeiter Herrn Oltmanns, besonders zur Zeit der Solstizien und Aequinoctien, 5—6 Tage und eben so viel Nächte ununterbrochen von Stunde zu Stunde, oft von halber zu halber Stunde, den Gang der Nadel beobachtet. Ich hatte mich überzeugt, daß fortlaufende, ununterbrochene Beobachtungen (observatio perpetua) von mehreren Tagen und Nächten den vereinzeltten Beobachtungen vieler Monate vorzuziehen seien. Der Apparat, ein Prony'sches magnetisches Fernrohr, in einem Glaskasten an einem Faden ohne Torsion aufgehangen, gab an einem fern aufgestellten fein getheilten, bei Nacht durch Lampen erleuchteten Signale Winkel von 7 bis 8 Sekunden. Magnetische Perturbationen (Unge-



mitter), die bisweilen in mehreren auf einander folgenden Nächten zu denselben Stunden wiederkehrten, ließen mich schon damals den lebhaften Wunsch äußern, ähnliche Apparate in Westen und Osten von Berlin benutzt zu sehen, um allgemeine tellurische Phänomene von dem zu unterscheiden, was localen Störungen im Innern des ungleich erwärmten Erdbkörpers oder in der wolkenbildenden Atmosphäre zugehört. Meine Abreise nach Paris und die lange politische Unruhe im ganzen westlichen Europa hinderten damals die Erfüllung jenes Wunsches. Das Licht, welches (1820) die große Entdeckung Derstedt's über den inneren Zusammenhang der Electricität und des Magnetismus verbreitete, erweckte endlich, nach langem Schlummer, ein allgemeines Interesse für den periodischen Wechsel der electro-magnetischen Ladung des Erdbkörpers. Arago, der mehrere Jahre früher in der Sternwarte zu Paris, mit einem neuen vortrefflichen Gambey'schen Declinations-Instrumente, die langste ununterbrochene Reihe stündlicher Beobachtungen begonnen hatte, welche wir in Europa besitzen, zeigte durch Vergleichung mit gleichzeitigen Perturbationen-Beobachtungen in Kasan, welchen Gewinn man aus correspondirenden Messungen der Abweichung ziehen könne. Als ich nach einem 18-jährigen Aufenthalte in Frankreich nach Berlin zurückkehrte, ließ ich im Herbst 1828 ein kleines magnetisches Haus aufführen: nicht bloß, um die 1806 begonnene Arbeit fortzusetzen, sondern hauptsächlich, damit zu verabredeten Stunden gleichzeitig in Berlin, Paris und Freiberg (in einer Reihe von 35 Luchtern unter Tage) beobachtet werden könne. Die Gleichzeitigkeit der Perturbationen und der Parallelismus der Bewegungen für October und December 1829 wurde damals schon graphisch dargestellt (Voggen d. Annalen Bd. XIX. S. 357 Tafel I—III). Eine auf Befehl des Kaisers von Rußland im Jahre 1829 unternommene Expedition im nördlichen Asien gab mir bald Gelegenheit, meinen Plan in einem größeren Maassstabe auszu dehnen. Es wurde dieser Plan in einer von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften speciell ernannten Commission entwickelt; und unter dem Schutze des Chefs des Bergcorps, Grafen von Cancrin, und der vortrefflichen Leitung des Prof. Kupffer kamen magnetische Stationen von Nicolajeff an durch das ganze nördliche Asien über Catharinenburg, Barnaul und Nertschinsk bis Peking zu Stande. Das Jahr 1832 (Göttinger gelehrte Anzeigen

St. 206) bezeichnet die große Epoche, in welcher der tief sinnige Gründer einer allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus, Friedrich Gauß, in der Göttinger Sternwarte die nach neuen Principien construirten Apparate aufstellte. Das magnetische Observatorium war 1834 vollendet, und in demselben Jahre (Resultate der Beob. des magnetischen Vereins im Jahr 1838 S. 135 und Poggendorfs Annalen Bd. XXXIII. S. 426) verbreitete Gauß seine Instrumente und Beobachtungsmethode, an denen der sinnreiche Physiker Wilhelm Weber den lebhaftesten Antheil nahm, über einen großen Theil von Deutschland, Schweden und ganz Italien. In diesem nun von Göttingen wie von einem Centrum ausgehenden magnetischen Vereine wurden seit 1836 vier Jahrestermine von 24stündiger Dauer festgesetzt, welche mit denen der Aequinoctien und Solstitien, die ich befolgt und 1830 vorgeschlagen hatte, nicht übereinstimmten. Bis dahin hatte Großbritannien, im Besiz des größten Welthandels und der ausgedehntesten Schifffahrt, keinen Theil an der Bewegung genommen, welche seit 1828 wichtige Resultate für die ernstere Begründung des tellurischen Magnetismus zu verheissen anfang. Ich war so glücklich, durch eine öffentliche Aufforderung, die ich von Berlin aus unmittelbar an den damaligen Präsidenten der Königl. Societät zu London, den Herzog von Sussex, im April 1836 richtete (Lettre de Mr. de Humboldt à S. A. R. le Duc de Sussex sur les moyens propres à perfectionner la connaissance du magnétisme terrestre par l'établissement de stations magnétiques et d'observations correspondantes), ein wohlwollendes Interesse für ein Unternehmen zu erregen, dessen Erweiterung längst das Ziel meiner heißesten Wünsche war. Ich drang in dem Briefe an den Herzog von Sussex auf permanente Stationen in Canada, St. Helena, auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Ile de France, Ceplon und Neu-Holland, welche ich schon fünf Jahre früher als vorthailhaft bezeichnet hatte. Es wurde in dem Schooße der Royal Society ein Joint Physical and Meteorological Committee ernannt, welches der Regierung neben den fixed magnetic observatories in beiden Hemisphären ein equipment of a naval Expedition for magnetic observations in the Antarctic Seas vorschlug. Was die Wissenschaft in dieser Angelegenheit der großen Thätigkeit von Sir John Herschel, Sabine, Airy und Lloyd,

in A. H. v. d. W. J. J. J.

Coerverz. L. J. J.

in A. H. v. d. W. J. J. J.

wie der mächtigen Unterstützung der 1838 zu Newcastle versammelten British Association for the advancement of Science verbanke, brauche ich hier nicht zu entwickeln. Im Junius 1839 wurde die magnetische antarctische Expedition unter dem Befehle des Capitäns James Clark Ross beschlossen; und jetzt, da sie ruhmvoll zurückgekehrt ist, genießen wir zwiefache Früchte, die der wichtigsten geographischen Entdeckungen am Südpole, und die gleichzeitiger Beobachtungen in 8 bis 10 magnetischen Stationen.

<sup>37</sup> (S. 198.) Ampère, statt die innere Erbwärme einem Uebergange der Stoffe aus dem dünnflüssigen in den starren Zustand bei Bildung des Planeten zuzuschreiben, hing der, mir sehr unwahrscheinlichen Meinung an, die Erbwärme sei Folge der fortwährenden chemischen Wirkung eines Kerns von Erd- und alkalischen Metallen gegen die sich oxydierende äußere Rinde. »On ne peut douter, sagt er in der meisterhaften *Théorie des phénomènes électro-dynamiques* (1826 p. 199), qu'il existe dans l'intérieur du Globe des courants électro-magnétiques et que ces courants sont la cause de la chaleur qui lui est propre. Ils naissent d'un noyau métallique central composé des métaux que Sir Humphry Davy nous a fait connaître, agissant sur la couche oxydée qui entoure le noyau.«

<sup>38</sup> (S. 198.) Der denkwürdige Zusammenhang zwischen der Krümmung der magnetischen Linien und der Krümmung meiner Isothermen ist zuerst von Sir David Brewster aufgefunden worden; s. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh* Vol. IX. 1821 p. 318 und *Treatise on Magnetism* 1837 p. 42, 44, 47 und 268. Dieser berühmte Physiker nimmt in der nördlichen Erdhälfte zwei Kältepole (poles of maximum cold) an, einen amerikanischen (Br. 73°, Länge 102° West, nahe bei Cap Walter und einen asiatischen Br. 73°, Länge 74° Ost); daraus entstehen nach ihm zwei Wärme- und zwei Kälte-Meridiane, d. h. Meridiane der größten Wärme und Kälte. Schon im 16ten Jahrhunderte lehrte Acosta (*Historia natural de las Indias* 1589 lib. I cap. 17), indem er sich auf die Beobachtungen eines vielerfahrenen portugiesischen Piloten gründete, daß es vier Linien ohne Abweichung gebe. Diese Ansicht scheint durch die Streitigkeiten des Henry Bond (Verfassers der *Longitude found* 1676) mit Doctorow auf Haller's Theorie der vier Magnetpole einigen

Einfluß gehabt zu haben. S. mein Examen critique de l'hist. de la Géographie T. III. p. 60.

<sup>39</sup> (S. 198.) Halley in den Philosophical Transactions Vol. XXIX. (for 1714—1716) No. 341.

<sup>40</sup> (S. 198.) Dove in Poggendorff's Annalen Bd. XX. S. 341, Bd. XIX. S. 388: „Die Declinationsnadel verhält sich ungefähr wie ein atmospharisches Electrometer, dessen Divergenz ebenfalls die gesteigerte Spannung der Electricität erzeugt, ehe diese so groß geworden ist, daß der Funken (Blitz) überschlagen kann.“ Vergl. auch die scharfsinnigen Betrachtungen des Prof. Adm. in seinem Lehrbuch der Meteorologie Bd. III. S. 511—519; Sir David Brewster, Treatise on Magnetism p. 280. Ueber die magnetischen Eigenschaften des galvanischen Flammen- oder Lichtbogens an einer Bunsen'schen Kohlenzinkbatterie s. Casselmann's Beob. (Marburg 1844) S. 58—62.

<sup>41</sup> (S. 199.) Argelander in dem wichtigen Aufsätze über das Nordlicht, welchen er den Vorträgen, gehalten in der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, Bd. I. 1834 S. 242—264 einverleibt hat.

<sup>42</sup> (S. 200.) Ueber die Resultate der Beobachtungen von Rottin, Bravais und Silberström, welche einen Winter in Dofesop an der lapländischen Küste (Br. 70°) zugebracht und in 210 Nächten 160 Nordlichter gesehen haben, s. Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. X. p. 289 und Martins, Météorologie 1843 p. 453. Vergl. auch Argelander in den Vorträgen, geh. in der Königsberg. Gesellschaft, Bd. I. S. 259.

<sup>43</sup> (S. 202.) John Franklin, Narrative of a Journey to the shores of the Polar Sea in the years 1819—1822 p. 552 und 597; Thienemann in Edinburgh Philos. Journal Vol. XX. p. 366; Farquharson a. a. O. Vol. VI. p. 392; Wrangel, Phys. Beob. S. 59. Parry sah selbst den großen Nordlichtbogen bei Tage stehen bleiben/ Journal of a second Voyage, performed in 1821—1823, p. 156. Etwas Ähnliches war am 9 Sept. 1827 in England bemerkt worden. Man untersah am hellen Mittag einen 20° hohen Lichtbogen und leuchtende, aus ihm aufsteigende Säulen in einem, nach vorhergegangnem Regen klar gewordenen Theile des Himmels. Journal of the Royal Institution of Gr. Britain 1828 Jan. p. 429.

1207-  
207-367.

/;

<sup>44</sup> (S. 202.) Ich habe nach der Rückkunft von meiner amerikanischen Reise die aus jarten, wie durch die Wirkung abstoßender Kräfte sehr gleichmäßig unterbrochenen Wolken-Häufchen (cirro-cumulus) als Polarstreifen (bandes polaires) beschrieben, weil ihre perspectivischen Convergenz Punkte meist anfangs in den Magnetpolen liegen, so daß die parallelen Reihen der Schafchen dem magnetischen Meridiane folgen. Eine Eigenthümlichkeit dieses räthselhaften Phänomens ist das Hin- und Herschwanzen, oder zu anderer Zeit das allmähliche regelmäßige Fortschreiten des Convergenz-Punktes. Gewöhnlich sind die Streifen nur nach Einer Weltgegend ganz ausgebildet, und in der Bewegung sieht man sie, erst von S. nach N., und allmählig von O. nach W. gerichtet. Veränderten Luftströmen in der obersten Region der Atmosphäre möchte ich das Fortschreiten der Zonen nicht zuschreiben. Sie entstehen bei sehr ruhiger Luft und großer Heiterkeit des Himmels, und sind unter den Tropen viel häufiger als in der gemäßigten und kalten Zone. Ich habe das Phänomen in der Andesette fast unter dem Aequator in 14000 Fuß Höhe, wie im nördlichen Asien in den Ebenen zu Krasnojarski, südlich von Buchtarminsk, sich so auffallend gleich entwickeln sehen, daß man es als einen weitverbreiteten von allgemeinen Naturkräften abhängigen Proceß zu betrachten hat. S. die wichtigen Bemerkungen von Kämp (Vorlesungen über Meteorologie 1840 S. 146), wie die neueren von Martins und Bravais (Météorologie 1843 p. 117). Bei Süd-Polarbanden, aus sehr leichtem Gewölbe zusammengesetzt, welche Arago bei Tage den 23 Juni 1844 zu Paris bemerkte, schossen aus einem, von Osten gegen Westen gerichteten Bogen dunkle Strahlen aufwärts. Wir haben schon oben (S. 156) bei nächtlich leuchtenden Nord-Polarlichtern schwarzer, einem dunkeln Rauch ähnlicher Strahlen erwähnt.

<sup>45</sup> (S. 203.) Das Nordlicht heißt auf den Shetland-Inseln the merry dancers. Kendal im Quarterly Journal of Science, new Series Vol. IV. p. 395.

<sup>46</sup> (S. 203.) Siehe die vortreffliche Arbeit von Munde in der neuen Ausgabe von Gehler's Physik. Wörterbuch Bd. VII, 1. S. 113—268, besonders S. 158.

<sup>47</sup> (S. 204.) Farquharson im Edinb. Philos. Journal Vol. XVI. p. 304; Philos. Transact. for 1829 p. 113.



<sup>48</sup> (S. 206.) Kämp, Lehrbuch der Meteorologie Bd. III. S. 498 und 501.

<sup>49</sup> (S. 207.) Arago über die trocknen Nebel von 1783 und 1831, welche die Nacht erleuchteten, im *Annuaire du Bureau des Longitudes* 1832 p. 246 und 250; und über sonderbare Lichterscheinungen in Wolken ohne Gewitter s. *Notices sur la Tonnerre* im *Annuaire pour l'an 1838* p. 279–285.

*Ychon* <sup>50</sup> (S. 211.) Herod. IV, 23. Gegen das alte Vorurtheil (Plin. II, 80), daß Aegypten frei von Erdbeben sei, spricht über eine wiederhergestellte Coloss des Memnon (Petronne, *La Statue vocale de Memnon* 1833 p. 25–26); aber freilich liegt das Niltal außerhalb des Erschütterungskreises von Syon, dem Archipel und Syrien (Fehler ad Aristot. Meteor. p. 384).

<sup>51</sup> (S. 211.) Saint-Martin in den gelehrten Noten zu Lebeau, *Hist. du Bas Empire* T. IX. p. 401.

<sup>52</sup> (S. 211.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 110–118. Ueber den Unterschied der Erschütterung der Oberfläche und der darunter liegenden Erdschichten s. Gay-Lussac in den *Annales de Chimie et de Physique* T. XXII. p. 429.

<sup>53</sup> (S. 212.) Tutissimum est cum vibrat crispante aedificiorum crepitu; et cum intumescit assurgens alternoque motu residet, innoxium et cum concurrentia lecta contrario ictu arietant; quoniam alter motus alteri renititur. Undantis inclinatio et fluctus more quaedam volutatio inlesta est, aut cum in unam partem totus se motus impellit. Plin. II, 82.

<sup>54</sup> (S. 213.) Selbst in Italien hat man angefangen die Unabhängigkeit der Erdstöße von den Witterungsverhältnissen, d. h. von dem Affect des Himmels unmittelbar vor der Erschütterung, einzusehen. Friedrich Hoffmann's numerische Angaben stimmen ganz mit den Erfahrungen des Abbate Scina von Palermo überein; s. des Ersteren hinterlassene Werke Bd. II. S. 366–375. Mithliche Nebel am Tage des Erdbebens, kurz vor demselben, habe ich einige Male selbst beobachtet; ja am 4 Nov. 1799 habe ich zwei heftige Erdstöße in dem Augenblicke eines starken Donnerschlages erlebt (*Relation hist.* liv. IV chap. 10); der Turiner Physiker Wafalli Candi hat bei den langdauernden Erdbeben von Vignerol (vom 2 April bis 17 Mai 1808) Volta's Electrometer heftig bewegt gesehen (*Journal de Phys.* T. LXVII. p. 291). Ueber diese

Zeichen des Nebels, der veränderten Luft-Electricität, der Windstille dürfen nicht als allgemein bedeutsam, als mit der Erschütterung nothwendig zusammenhängend betrachtet werden, da man in Lutto, Peru und Syll, wie in Canada und Italien so viele Erdbeben bei dem reinsten, völlig dunstfreien Himmel, bei dem frischesten Land- und Seewinde beobachtet hat. Wenn aber auch an dem Tage des Erdbebens selbst oder einige Tage vorher kein meteorologisches Zeichen die Erschütterung verkündigt, so ist doch der Einfluß der Jahreszeiten (der Frühjahr- und Herbst-Seasonen), des Eintritts der Regenzeit nach langer Dürre unter den Tropen, und des Wechsels der Monsuns, für die der allgemeine Volksglaube spricht, nicht darum ganz wegzuläugnen, weil uns bis jetzt der genetische Zusammenhang meteorologischer Prozesse mit dem, was in dem Innern der Erdrinde vorgeht, wenig klar ist. Numerische Untersuchungen über die Vertheilung der Erdbeben unter die verschiedenen Jahreszeiten, wie sie von Herrn von Hoff, Peter Merian und Friedrich Hoffmann mit vielem Fleiße angestellt worden sind, sprechen für die Epochen der Tag- und Nachtgleichen. — Auffallend ist es, wie Plinius am Ende seiner phantastischen Erdbeben-Theorie die ganze furchtbare Erscheinung ein unterirdisches Gewitter nennt; nicht sowohl wegen des rollenden Getöses, welches die Erdstöße so oft begleitet, sondern weil die elastischen, durch Spannung erschütternden Kräfte sich in inneren Erdräumen anhäufen, wenn sie in dem Luftkreise fehlen! *Ventos in causa esse non dubium reor. Neque enim unquam intremiscunt terrae, nisi sopito mari caeloque adeo tranquillo, ut volatus avium non pendeant, subtracto omni spiritu qui vehit; nec unquam nisi post ventos conditos, scilicet in venas et cavernas ejus occulto afflatu. Neque aliud est in terra tremor, quam in nube tonitruum; nec hiatus aliud quam cum fulmen erumpit, incluso spiritu luctante et ad libertatem exire nitente.* (Plin. II, 79.) In Seneca (Nat. Quaest. VI, 4—31) liegt übrigens ziemlich vollständig der Keim von allem, was man bis zur neuesten Zeit über die Ursachen der Erdbeben beobachtet und gefabelt hat.

<sup>52</sup> (S. 213.) Beweise, daß der Gang der stündlichen Barometer-Veränderungen vor und nach den Erdstößen nicht gestört werde, habe ich gegeben in Rel. hist. T. I. p. 311 und 513.

<sup>53</sup> (S. 213.) Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 515—517.

<sup>87</sup> (S. 216.) Ueber die bramidos von Guanarato s. mein *Essai polit. sur la Nouv. Espagne* T. I. p. 303. Das unterirdische Getöse ohne alle bemerkbare Erschütterung in den tiefen Bergwerken und an der Oberfläche (die Stadt Guanarato liegt 6420 Fuß über dem Meere) wurde nicht in der nahen Hochebene, sondern bloß in dem gebirgigen Theile der Sierra, von der Cuesta de los Aguilares unweit Marfil bis nördlich von Santa Rosa gehört. Nach einzelnen Gegenden der Sierra, 6—7 Meilen nordwestlich von Guanarato, jenseits Chichimequillo bei der siedenden Quelle von San José de Comangillas, gelangten die Schallwellen nicht. Wunderbar gewalttame Maafregeln wurden vom Magistrat der großen Verastadt schon den 14 Januar (1784), als der Schrecken über den unterirdischen Donner am größten war, angeordnet. „Jede Flucht einer Familie sollte bei Dieben mit 1000 Pfastern, bei Armen mit 2 Monat Gefangniß bestraft werden. Die Miliz sollte die Fliehenden zuruckholen.“ Am denkwürdigsten ist die Meinung, welche die Obrigkeit (el Cabildo) von ihrem Besser-Wissen hegte. Ich finde in einer der Proclamas den Ausdruck: „die Obrigkeit würde in ihrer Weisheit (en su Sabiduria) schon erkennen, wenn wirkliche Gefahr vorhanden sei, und dann zur Flucht mahnen; für jetzt seien nur Processionen abzuhalten.“ Es entstand Hungernoth, da aus Furcht vor den truenos keine Zufuhr aus der kornreichen Hochebene kam. — Auch die Alten kannten schon Getöse ohne Erdstöße; Aristot. Meteor. II. p. 802, Plin. II, 80. Das sonderbare Getöse, welches vom März 1822 bis September 1824 in der dalmatischen Insel Meleda (4 Meilen von Tragura) vernommen wurde und über welches Partsch viel Licht verbreitet hat, war doch bisweilen von Erdstößen begleitet.

<sup>88</sup> (S. 218.) Drape, *Nat. and statist. View of Cincinnati* p. 232—238; Mitchell in den *Transactions of the Litt. and Philos. Soc. of New-York* Vol. I. p. 281—308. In der piemontesischen Grafschaft Pignerol blieben Wassergläser, die man bis zum Ueberlaufen angefüllt hatte, Stunden lang in ununterbrochener Bewegung.

<sup>89</sup> (S. 219.) Im Spanischen sagt man: rocas que hacen puente. Mit diesem Phänomen der Nichtfortpflanzung durch obere Schichten hängt die merkwürdige Erfahrung zusammen, daß im

Anfang dieses Jahrhunderts in den tiefen Silberbergwerken zu Marienberg im sächsischen Erzgebirge Erdstöße gefühlt wurden, die man auf der Oberfläche schlechterdings nicht spürte. Die Bergleute fuhren erschrocken aus. Umgekehrt bemerkten (Nov. 1823) die in den Gruben von Falun und Persberg arbeitenden Bergleute nichts von den heftigen Erschütterungen, welche über Tage alle Einwohner in Schrecken setzten.

<sup>60</sup> (S. 220.) Sir Alex. Burnes, *Travels into Bokhara* Vol. I. p. 18; und Wathen, *Mem. on the Usbek State* im *Journal of the Asiatic Soc. of Bengal* Vol. III. p. 337.

<sup>61</sup> (S. 221.) *Philos. Transact.* Vol. XLIX. p. 414.

<sup>62</sup> (S. 222.) Ueber die Frequenz der Erdstöße in Caskmir s. *Troper's Uebersetzung des alten Radjatarangini* Vol. II. p. 297 und *Reisen von Carl v. Hügel* Bd. II. S. 184.

<sup>63</sup> (S. 223.) Strabo lib. I. p. 100, Casaub. Daß der Ausdruck *ῥηλὸς διαπύου παταγόν* nicht Roth (Schlammauswurf), sondern Lava andeutet, erhellt deutlich aus Strabo lib. VI/ p. 412. Vergl. Walter über Abnahme der vulkanischen Thätigkeit in historischen Zeiten 1844 S. 25.

<sup>64</sup> (S. 225.) Bischof's gehaltvolle Schrift: *Wärmelehre des inneren Erdkörpers*.

<sup>65</sup> (S. 225.) Ueber die artesischen Feuerbrunnen (Ho-tsing) in China und den alten Gebrauch von tragbarem Gas (in Bambusröhren) bei der Stadt Kiating-tschu s. Klaproth in *meiner Asie centrale* T. II. p. 519—530.

<sup>66</sup> (S. 226.) Boussingault (*Annales de Chimie* T. LII. p. 181) bemerkte in den Vulkanen von Neu-Granada gar keine Ausströmung von Hydrochorsäure, während daß Montcellet in der Eruption von 1813 am Vesuv sie in ungeheurer Menge fand.

<sup>67</sup> (S. 226.) Humboldt, *Recueil d'Observ. astronomiques* T. I. p. 311 (*Nivellement barométrique de la Cordillère des Andes* No. 206).

<sup>68</sup> (S. 226.) Adolph Brongniart in den *Annales des Sciences naturelles* T. XV. p. 225.

<sup>69</sup> (S. 227.) Bischof a. a. O. S. 324 Anm. 2.

<sup>70</sup> (S. 228.) Humboldt, *Asie centr.* T. I. p. 43.

<sup>71</sup> (S. 228.) Ueber die Theorie der Isogeothen (Erdhitzthermen) s. die scharfsinnigen Arbeiten von Kupffer in

Voggend. Ann. Bd. XV. S. 184 und Bd. XXXII. S. 270, im Voyage dans l'Oural p. 382—398 und im Edinb. Journal of Science, new Series Vol. IV. p. 355. Vergl. R ä m h, Lehrb. der Meteor. Bd. II. S. 217, und über das Aufsteigen der Eithonisoothermen in Gebirgsgegenden Bischof S. 174—198.

<sup>72</sup> (S. 228.) Leop. v. Buch in Voggend. Ann. Bd. XII. S. 405.

<sup>73</sup> (S. 228.) Ueber die Temperatur der Regentropfen in Cumana, welche bis 22°, 3 herabsinkt, wenn die Luft-Temperatur kurz vorher 30°—31° gewesen war und während des Regens 23°, 4 zeigte, s. meine Rel. hist. T. II. p. 22. Die Regentropfen verändern, indem sie herabfallen, die Normal-Temperatur ihrer Entstehung, welche von der Höhe der Wolkenschichten und deren Erwärmung an der oberen Fläche durch die Sonnenstrahlen abhängt. Nachdem nämlich die Regentropfen bei ihrer ersten Bildung, wegen der frei werdenden latenten Wärme, eine höhere Temperatur als das umgebende Medium in der obern Atmosphäre angenommen haben, erwärmen sie sich allerdings etwas mehr, indem sich im Fallen und bei dem Durchgange durch niedere, wärmere Luftschichten Wasserdampf auf sie niederschlägt und sie sich so vergrößern (Bischof, Wärmelehre des inneren Erdkörpers S. 73); aber diese Erwärmung wird durch Verdampfung compensirt. Erkältung der Atmosphäre durch Regen wird (das abgerechnet, was wahrscheinlich dem electrischen Proceß bei Gewitterregen angehört) durch die Tropfen erregt, die, selbst von niedriger Temperatur wegen des Orts ihrer Entstehung, einen Theil der kalten höheren Luftschichten herabdrängen und, den Boden benetzend, Verdampfung hervorbringen. Dies sind die gewöhnlichen Verhältnisse der Erscheinung. Wenn in seltenen Fällen die Regentropfen wärmer (Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 513) als die untere sie umgebende Luft sind, so kann vielleicht die Ursache in oberen warmen Strömungen oder in größerer Erwärmung langgedehnter, wenig dicker Wolken durch Insolation gesucht werden. Wie übrigens das Phänomen der Supplementar-Regenbogen, welche durch Interferenz des Lichtes erklärt werden, mit der Größe der fallenden Regentropfen und ihrer Zunahme zusammenhänge; ja wie ein optisches Phänomen, wenn man es genau zu beobachten weiß, uns über einen meteorologischen Proceß nach Verschiedenheit der



Sonen belehren kann: hat Arago mit vielem Scharfsinn entwickelt (im *Annuaire pour 1836* p. 300.

<sup>74</sup> (S. 229.) Nach Boussingault's gründlichen Untersuchungen scheint mir kein Zweifel darüber abzuwalten, daß unter den Tropen in sehr geringen Tiefen die Boden-Temperatur im Ganzen der mittleren Luft-Temperatur gleich ist. Ich begnüge mich folgende Beispiele hier anzuführen:

Stationen in der Tropenzone.	1 Fuß unter der Oberfläche der Erde.	Mittlere Temperatur der Luft.	Höhe über der Meeressfläche in Pariser Fuß.
Guayaquil . . . . .	26°,0	25°,6	0
Insirma nuevo . . . . .	23°,7	23°,8	3231
Jupia . . . . .	21°,5	21°,5	3770
Mopayan . . . . .	18°,2	18°,7	5364
Quito . . . . .	15°,5	15°,5	6969

Die Zweifel über die Erdwärme zwischen den Wendekreisen, zu denen ich selbst vielleicht durch meine Beobachtungen in der Höhle von Caripe (Cueva del Guacharo) Anlaß gegeben habe (Rel. hist. T. III. p. 191—196), werden durch die Betrachtung gelöst, daß ich die vermuthete mittlere Luft-Temperatur des Klosters Caripe (18°, 5) nicht mit der Luft-Temperatur in der Höhle (18°, 7), sondern mit der Temperatur des unterirdischen Baches (16°, 8) verglichen hatte; ob ich gleich selbst schon ausgesprochen (Rel. hist. T. III. p. 146 und 194), daß zu den Wassern der Höhle sich wohl höhere Bergwasser könnten gemischt haben.

<sup>75</sup> (S. 230.) Boussingault in den *Ann. de Chimie* T. LH. p. 181. Die Quelle von Chaudes Aigues in der Auvergne hat nur 80°. Auch ist zu bemerken, daß, während die Aguas calientes de las Trincheras südlich von Portocabello (Venezuela), aus einem in regelmäßige Bänke gespaltenen Granit ausbrechend, fern von allen Vulkanen volle 97° Wärme zeigen, alle Quellen am Abhange der noch thätigen Vulkane (Pasto, Cotopaxi und Tunguragua) nur eine Temperatur von 36°—54° haben.

<sup>76</sup> (S. 231.) Die Kassotis (Brunnen des heil. Nikolaus) und Kastalia-Quellen (Fuß der Phäbriaden) in Pausanias X. 24, 5

und X. 8, 9; die Pirene (Ätrotorinth) in Strabo p. 379; die Grafinos-Quelle (Berg Chaon südlich von Argos) in Herob. VI, 67 und Pausan. II, 24, 7; die Quellen von Nedepfos (Euböa), von denen einige 31°, andere 62° bis 75° Wärme haben, in Strabo p. 60 und 447, Athenäus II, 3, 73; die warmen Quellen von Thermopylä am Fuß des Oeta, zu 65°, in Pausan. X, 21, 2. (Alles aus handschriftlichen Nachrichten von dem gelehrten Begleiter Otfried Müller's, Herrn Professor Curtius.)

<sup>77</sup> (S. 231.) Plin. II, 106; Seneca, Epist. 79 § 3 ed. Kuchkopf. (Beaufort, Survey of the Coast of Karamania 1820 Art. Panar, bei Delistash, dem alten Phaselis, p. 24.) Vergl. auch Stefias Fragm. cap. 10 p. 250 ed. Bähr; Strabo lib. XIV p. 665 Casaub.

<sup>78</sup> (S. 231.) Trago im Annuaire pour 1835 p. 234.

<sup>79</sup> (S. 231.) Acta S. Patricii p. 555 ed. Ruinart, T. II. p. 385 Majocchi. Dureau de la Malle hat zuerst auf diese merkwürdige Stelle aufmerksam gemacht in den Recherches sur la Topographie de Carthage 1835 p. 276. (Vergl. Seneca, Nat. Quaest. III, 24.)

<sup>80</sup> (S. 234.) Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 562—567; Asie centrale T. I. p. 43, T. II. p. 505—515; Vues des Cordillères Pl. XII. Ueber die Macalubi (das arabische makhlub, umgekehrt, das Umgekehrte, von der Wurzel khalaba) und wie „die Erde flüssige Erde ausstößt“, s. Solinus cap. 5: idem ager Agrigentinus eructat limosas scaturigines, et ut venae fontium sufficiunt rivis subministrandis, ita in hac Siciliae parte solo nunquam deficiente, aeterna rejectione terram terra evomit.

<sup>81</sup> (S. 235.) S. die interessante kleine Carte der Insel Nispros in Noß, Reisen auf den griechischen Inseln Bd. II, 1843 S. 69.

<sup>82</sup> (S. 236.) Leopold von Buch, Phys. Beschreibung der Canarischen Inseln S. 326; derselbe über Erhebungsgeräte und Vulcane, in Poggend. Ann. Bd. XXXVII. S. 169. Schon Strabo unterscheidet sehr schön da, wo er der Trennung Siciliens von Calabrien erwähnt, die zwiefache Bildung von Inseln. „Einige Inseln“, sagt er (lib. VI p. 258 ed. Casaub.), „sind Bruchstücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jetzt sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die Hochsee-Inseln (die

weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden (sichern (vernunftgemäß) dem Festlande abgerissen.“

<sup>83</sup> (S. 236.) Ocro Fisove (Mons Vesuvius) in umbrischer Sprache (Lassen, Deutung der Eugubischen Tafeln, im Rhein. Museum 1832 S. 387); das Wort ocro ist sehr wahrscheinlich echt umbrisch, und bedeutet, selbst nach Festus, Berg. Aetna würde, wenn nach Woz *Aitvη* ein hellenischer Laut ist und mit *αιθω* und *αιθρος* zusammenhängt, ein Brand- und Glanzberg sein; aber der scharfsinnige Parthey bezweifelt diesen hellenischen Ursprung aus etymologischen Gründen: auch weil der Aetna keinesweges als ein leuchtendes Feuerzeichen für hellenische Schiffer und Wanderer dasteht, wie der rastlos arbeitende Stromboli (Stromboli), den Homer ~~welt- und weitbekannt~~ bezeichnet (Odys. XII, 68, 202 und 219), wenn auch die geographische Lage minder bestimmt angegeben ist. Ich vermute, daß der Name Aetna sich in der Sprache der Siculer finden würde, wenn man irgend erhebliche Reste derselben besäße. Nach Diodor (V, 6) wurden die Sicaner, d. i. die Eingebornen von Sicilien (Völker, die vor den Siculern die Insel bewohnten), durch Eruptionen des Aetna, welche mehrere Jahre dauerten, gezwungen sich in den westlichen Theil des Landes zu flüchten. Die älteste beschriebene Eruption des Aetna ist die von Pindar und Aeschylus erwähnte unter Hieron Ol. 75, 2. Es ist wahrscheinlich, daß Hesiodus schon verheerende Wirkungen des Aetna vor den griechischen Niederlassungen gekannt habe; doch über den Namen *Aitvη* im Text des Hesiodus bleiben Zweifel, beruhen ich an einem andern Orte umständlicher gedacht habe (Humboldt, Examen crit. de la Géogr. T. I. p. 168).

<sup>84</sup> (S. 236.) Seneca, Epist. 79.

<sup>85</sup> (S. 236.) Helian, Var. hist. VIII, 11.

<sup>86</sup> (S. 239.) Petri Bembii Opuscula (Aetna Dialogus), Basil. 1556 p. 63: «quicquid in Aetnae matris utero coalescit, nunquam exit ex cratere superiore, quod vel eo incendere gravis materia non queat, vel, quia inferius alia spiramenta sunt, non sit opus. Despumant flammis urgentibus ignei rivi pigro fluxu totas delambentes plagas, et in lapidem indurescunt.»

<sup>87</sup> (S. 239.) S. meine Zeichnung des Vulkans von Toruato, 97. v. Humboldt, Arènes.

noch eine  
Correction  
für  
H. H.

zu be-  
zeichnen  
scheint

seiner Hornitos und des gehobenen Malpays in den Vues des Cordillères Pl. XLIII. p. 239.

<sup>88</sup> (S. 240.) Humboldt, Essai sur la Géogr. des Plantes et Tableau phys. des Régions équinoxiales 1807 p. 130 und Essai géogn. sur le glissement des Roches p. 321. Daß übrigens nicht die Gestalt, Lage und absolute Höhe der Vulkane die Ursach des völligen Mangels von Lavaströmen bei fortdauernder innerer Thätigkeit sei, lehrt uns der größere Theil der Vulkane von Java (Zesp. von Buch, Descr. phys. des Iles Canaries p. 419; Meinwardt und Hoffmann in Poggend. Ann. Bd. XII. S. 607).

<sup>89</sup> (S. 242.) S. die Fundamente meiner Messungen verglichen mit denen von Cassure und Graf Minto in den Abhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin aus den J. 1822 ~~und~~ 1823 S. 30.

<sup>90</sup> (S. 243.) Pimeledes Cyclopus f. Humboldt, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée T. I. p. 24—25.

<sup>91</sup> (S. 245.) Zesp. von Buch in Poggend. Ann. Bd. XXXVII. S. 179.

<sup>92</sup> (S. 245.) Ueber den chemischen Ursprung des Eisenglanzes in vulkanischen Massen f. Mitscherlich in Poggend. Ann. Bd. XV. S. 630. Ueber die Entbindung der Hydrochloresäure im Krater f. Gay-Lussac in den Annales de Chimie et de Phys. T. XXII. p. 423.

<sup>93</sup> (S. 247.) S. die schönen Versuche über Abkühlung von Steinmassen in Bischof's Wärmelehre S. 384, 443, 500—512.

<sup>94</sup> (S. 247.) S. Berzelius und Wöhler in Poggend. Annalen Bd. I. S. 221 und Bd. XI. S. 146; Gay-Lussac in den Annales de Chimie T. XXII. p. 422; Bischof, reasons against the Chemical Theory of Volcanoes in der englischen Ausgabe seiner Wärmelehre p. 297—309.

<sup>95</sup> (S. 249.) Nach Plato's geognostischen Ansichten, wie sie im Phädon entwickelt sind, spielt der Poriphelegon in Hinsicht auf die Thätigkeit der Vulkane ungefähr dieselbe Rolle, welche wir jetzt der mit der Tiefe zunehmenden Erdwärme und dem geschmolzenen Zustande der inneren Erdschichten zuschreiben (Phädon ed. Ast p. 603 und 607, Annot. p. 608 und 817). „Innerhalb

$$+ \psi \left( \begin{matrix} i_1 & \dots & i_{n-1} \\ j_1 & \dots & j_{n-1} \end{matrix} \right)$$




Veranlassung gegeben haben, wenn gleich Asplii und Asche, während des vulkanisch-electrischen Gewitters am Eruptionstrater, mit geschmolzenem Schnee und Wasser breiartig gemischt, für ausgeworfenen Schlamm zu halten wären. Wahrscheinlicher ist es wohl, daß bei Plato die feuchten Schlammfirdme (*ὕγροσ ποταμὸς*) eine dunkle Erinnerung der Salzen (Schlammvulkane) von Agrigent sind, die mit großem Getöse Letten auswerfen und deren ich schon oben (Anm. 80) erwähnt habe. Unter den vielen verlorenen Schriften des Theophrast ist in dieser Hinsicht der Verlust des Buches „von dem vulkanischen Strom in Sicilien“ (*περὶ τῆς ἐκ τοῦ ἰσθμοῦ ὕλης*), dessen Diog. Laert. V, 39 gedenkt, zu beklagen.

<sup>96</sup> (S. 240.) Leopold von Buch, *Physikal. Beschreib. der Canarischen Inseln* S. 326—407. Ich zweifle, daß man, wie der geistreiche Charles Darwin zu wollen scheint (*Geological Observations on the Volcanic Islands* 1844 p. 127), Central-Vulkane im allgemeinen als Reihen-Vulkane von kurzer Ausdehnung auf parallelen Erasten betrachten könne. Schon Friedrich Hoffmann glaubte in der Gruppe der Liparischen Inseln, die er so trefflich beschrieben und in die zwei Eruptionstypen, alten sich bei Panaria kreuzen, ein Zwischenglied zwischen den zwei Haupt-Erscheinungsweisen der Vulkane, den von Leopold von Buch erkannten Central- und Reihen-Vulkanen, zu finden (Voggenb. *Ann. der Physik* Bd. XXVI. S. 81—88).

<sup>97</sup> (S. 250.) Humboldt, *Geognost. Beob. über die Vulkane des Hochlandes von Quito*, in *Voggenb. Annalen* Bd. XXXIV. S. 194.

<sup>98</sup> (S. 251.) Seneca, indem er sehr treffend von der problematischen Erniedrigung des Aetna spricht, sagt in dem 79ten Briefe: »Potest hoc accidere, non quia montis altitudo desedit, sed quia ignis evanuit et minus vebemens ac largius effertur: ob eandem causam, sumo quoque per diem segniore. Neutrum autem incredibile est, nec montem qui devoretur quotidie minui, nec ignem non manere eundem; quia non ipse ex se est, sed in aliqua inferna valle conceptus exaestuatur et alibi pascitur: in ipso monte non alimentum habet sed viam.« (Ed. Rukopiana T. III. p. 32.) Die unterirdische Verbindung „durch Höhlgänge“ zwischen den Vulkanen von Sicilien, den Liparen, den Pithecusen (Ischia) und dem Vesuv, „von dem man vermuthen

darf, er habe ehemals gebrannt und Schlundbecher des Feuers gehabt“, ist von Strabo vollkommen erkannt worden (lib. I p. 247 und 248). Er nennt die ganze Gegend „unterfeurig“.

<sup>99</sup> (S. 251.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne T. II. p. 173—175.

<sup>100</sup> (S. 252.) Ueber den Ausbruch von Methone Ovidius (Metamorph. XV, 296—306):

Est prope Pittheam tumulus Troezena sine ullis  
Arduus arboribus, quondam planissima campi  
Area, nunc tumulus; nam — res horrenda relatu —  
Vis fera ventorum, cae<sup>99</sup>cis inclusa cavernis,  
Exspirare aliqua cupiens, luctataque frustra  
Liberiore frui coelo, cum carcere ripna  
Nulla foret toto nec pervia flatibus esset,  
Extentam tumescit humum; ceu spiritus oris  
Tendere vesicam solet, aut direpta bicorni  
Terga capro. Tumor illo loci permausit, et alti  
Collis habet speciem, longoque induruit aevo.

le  
p caecis

Diese geognostisch so wichtige Schilderung einer glockenförmigen Hebung auf dem Continent stimmt merkwürdig mit dem überein, was Aristoteles (Meteor. II. 8, 17—19) über die Hebung einer Eruption-Insel berichtet. „Das Erbeben der Erde hört nicht eher auf, als bis jener Wind (*ἀνέμος*), welcher die Erschütterung verursacht, in der Erdrinde ausgebrochen ist. So ist es vor kurzem zu Heraclea im Pontus geschehen, und vormals in Hiera, einer der äolischen Inseln. In dieser nämlich ist ein Theil der Erde aufgeschwollen und hat sich mit Geräusch zu einem Hügel erhoben, so lange bis der mächtig treibende Hauch (*πνεῦμα*) einen Ausweg fand, und Funken und Asche ausstieß, welche die nahe Stadt der Liparaer bedeckte und selbst bis zu einigen Städten Italiens gelangte.“ In dieser Beschreibung ist das blasenförmige Aufstreben der Erdrinde (ein Stadium, in welchem viele Trachyberge dauernd verbleiben) von dem Ausbruche selbst sehr wohl unterschieden. Auch Strabo (lib. I p. 59 Casaub.) beschreibt das Phänomen von Methone: „bei der Stadt im Hermonischen Busen geschah ein flammender Ausbruch; ein Feuerberg ward entporgeworfen, sieben (?) Stadien hoch, am Tage unzugänglich vor Hitze und Schwefelgeruch, aber des Nachts wohnlichend (?), und so er-

hitzend, daß das Meer siedete fünf Stadien weit und trübe war wohl auf zwanzig Stadien, auch durch abgerissene Felsenstücke verschüttet wurde.“ Ueber die jetzige mineralogische Beschaffenheit der Halbinsel Methana s. Giedler, Reise durch Griechenland Th. I. S. 257—263.

<sup>1</sup> (S. 252.) Leop. von Buch, Physik. Besch. der Canar. Inseln S. 356—358, und besonders die französische Uebersetzung dieses trefflichen Werkes S. 402; auch in Voggenдорff's Annalen Bd. XXXVII. S. 183. Eine submarine Insel war wieder in der neuesten Zeit im Erscheinen begriffen im Krater von Santorin. Um das Jahr 1810 war diese Insel noch 15 Brassen unter der Oberfläche des Meeres, aber 1830 nur 3—4 Brassen. Sie erhebt sich steil, wie ein großer Zapfen, aus dem Meeresgrund; und die fortdauernde unterirdische Thätigkeit des unterseischen Kraters offenbart sich auch dadurch, daß, wie bei Methana zu Bromolimni, hier in der östlichen Bucht von Neo-Kammeni schwefelsaure Dämpfe sich dem Meerwasser beimischen. Mit Kupfer beschlagene Schiffe legen sich in der Bucht vor Anker, damit in kurzer Zeit auf natürlichem (d. i. vulkanischem) Wege der Kupferbeschlag gereinigt und wiederum glänzend werde. (Wirlet im Bulletin de la Société géologique de France T. III. p. 109, und Giedler, Reise durch Griechenland Th. II. S. 469 und 584.)

<sup>2</sup> (S. 252.) Erscheinungen der neuen Insel bei der azorischen Insel San Miguel: 11 Jun. 1638, 31 Dec. 1719, 13 Jun. 1811.

<sup>3</sup> (S. 253.) Prévost im Bulletin de la Société géologique T. II. p. 34; Friedrich Hoffmann, Hinterlassene Werke Bd. II. S. 451—456.

<sup>4</sup> (S. 253.) »Accedunt vicini et perpetui Aelnae montis ignes et insularum Aeolidum, veluti ipsis undis alatur incendium; neque enim aliter durare tot seculis tantus ignis potuisset, nisi humoris nutrimentis aleretur.« (Justin. Hist. Philipp. IV, 1.) Die vulkanische Theorie, mit welcher hier die phys. Beschreibung von Sicilien anhebt, ist sehr verwickelt. Luise Lager von Schwefel und Harz; ein sehr dünner, höhlenreicher, leicht zerspaltener Boden; starke Bewegung der Meereswogen, welche, indem sie zusammenschlagen, die Luft (den Wind) mit hinabziehen, um das Feuer anzuschüren: sind die Elemente der Theorie des Trognod. Da er (Plin. XI, 52) als Physiognomiker auch die Gesichtszüge des

Menschen deutete, so darf man vermuthen, daß er in seinen vielen, für uns verlorenen Schriften nicht bloß als Historiker austrat. Die Ansicht, nach welcher Luft in das Innere der Erde hinabgedrängt wird, um dort auf die vulkanische Esse zu wirken, hing übrigens bei den Alten mit Betrachtungen über den Einfluß der verschiedenen Windrichtung auf die Intensität des Feuers, das im Aetna, in Hiera und Stromboli lodert, zusammen (s. die merkwürdige Stelle des Strabo lib. VI p. 275 und 276). Die Berginsel Stromboli (Strongyle) galt deshalb für den Sitz des Aenios, „des Verwalters der Winde“, da die Schiffenden nach der Heftigkeit der vulkanischen Ausbrüche von Stromboli das Wetter vorhervorverkündigten. Ein solcher Zusammenhang der Ausbrüche eines kleinen Vulkans mit dem Barometerstande und der Windrichtung (Leop. von Buch, *Descr. phys. des Iles Canaries* p. 334; Hoffmann in *Poggend. Ann.* Bd. XXVI, S. 8) wird noch jetzt allgemein anerkannt, so wenig auch, nach unsrer jetzigen Kenntniß der vulkanischen Erscheinungen, und den so geringen Veränderungen des Luftdruckes, die unsere Winde begleiten, eine genügende Erklärung gegeben werden kann. — Dembo, als Jüngling in Sicilien von geflüchteten Griechen erzogen, erzählt anmutig seine Wanderungen, und stellt im Aetna Dialogus (in der Mitte des 16ten Jahrhunderts) die Theorie von dem Einbringen des Meerwassers in den Heerd der Vulkane und von der nothwendigen Meeresnähe der letzteren auf. Es wird bei Besteigung des Aetna folgende Frage aufgeworfen: *explana potius nobis quae petimus, ea incendia unde oriantur et orta quomodo perdurent? In omni tellure auspium majores fistulae aut meatus amphiores sunt quam in locis, quae vel mari vicina sunt, vel a mari protinus alluantur: mare erodit illa facillime pergitque in viscera terrae. Itaque cum in aenea regna sibi viam faciat, ventis etiam facit; ex quo fit, ut loca quaeque maritima maxime terrae motibus subjecta sint, parum mediterranea. Habes quum in sulturis venas venti furentes inciderint, unde incendia oriantur Aetnae tuae. Vides, quae mare in radicibus habeat, quae sulturea sit, quae cavernosa, quae a mari aliquando perforata ventos admiserit aestuantes, per quos idonea flammae materies incenderetur.*

<sup>6</sup> (S. 254.) Vergl. Gay-Lussac, *sur les Volcans*, in den *Annales de Chimie* T. XXII. p. 427; und Bischof, *Wärme*

+ 2 <sup>11</sup> (Aetna  
Sag. im  
Aetna)

lehre S. 272. Auf Rückwirkungen des vulkanischen Herdes durch die spannenden Wasserfaulen, wenn nämlich die Expansivkraft der Dampfe den hydrostatischen Druck überwindet, lassen uns die Ausbrüche von Rauch und Wasserdämpfen schließen, die man, zu verschiedenen Zeiten, um Lancerote, Island und die kurlischen Inseln, während der Eruption benachbarter Vulkane, gesehen hat.

<sup>6</sup> (S. 254.) Abel-Rémusat, *Lettre à Mr. Cordier* in den *Annales des Mines* T. V. p. 137.

<sup>7</sup> (S. 255.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 30–33, 38–52, 70–80 und 426–428. Das Dasein thätiger Vulkane in Kordofan, in 135 Meilen Entfernung vom rothen Meere, ist von Rüppell (Reisen in Nubien 1829 S. 151) neuerdings geläugnet worden.

<sup>8</sup> (S. 256.) Dufrenoy et Elie de Beaumont, *Explication de la Carte géologique de la France* T. I. p. 89.

<sup>9</sup> (S. 256.) Sophocl. *Philocl.* v. 971 und 972. Ueber die muthmaßliche Epoche des Verlöschens des Lemnischen Feuers zur Zeit Alexanders vergl. Buttmann im *Museum der Alterthumswissenschaft* Bd. I. 1807 S. 205; Dureau de la Malle in *Malte-Brun, Annales des Voyages* T. IX. 1809 p. 5; Ukert in *Vertuch, Geogr. Ephemeriden* Bd. XXXIX. 1812 S. 361; Rhode, *Res Lemnicae* 1829 p. 8, und Walter über *Abnahme der vulkan. Thätigkeit in historischen Zeiten* 1844 S. 24. Die von Choiseul veranstaltete hydrographische Aufnahme von Lemnos macht es sehr wahrscheinlich, daß die ausgebraunte Grundfeste des Mospalos sammt der Insel Chryse, Philosters wüstem Aufenthalt (Otfried Müller, *Minyer* S. 300), längst vom Meere verschlungen sind. Felsenriffe und Klippen in Nordosten von Lemnos bezeichnen noch die Stelle, wo das agaische Meer einst einen dauernd thätigen Vulkan besaß, gleich dem Vetus, dem Vesuv, dem Stromboli und dem Volcano der Liparen.

<sup>10</sup> (S. 257.) Vergl. Kleinwardt und Hoffmann in *Voggenborffs Annalen* Bd. XII. S. 607; Leop. von Buch, *Descr. des Iles Canaries* p. 424, 426. Die letzten Schlamm- ausbrüche des Targuairazo, als der Vulkan 1698 zusammenstürzte,



die Lodozales von Igualata, und die Moya von Petileo sind ähnliche vulkanische Erscheinungen im Hochlande von Quito.

<sup>11</sup> (S. 258.) In einem Profil der Umgegend von Texcoco, Totonilco und Moran (Atlas géographique et physique Pl. VII), das ich ursprünglich (1803) zu einer nicht erschienenen *Pasigraphia geognostica destinada al uso de los Jovenes del Colegio de Minería de Mexico* bestimmt, habe ich 1832 das plutonische und vulkanische Eruptionsgestein endogen (ein im Inneren erzeugtes), das Sediment- und Flözgestein exogen (ein von außen an der Oberfläche der Erde erzeugtes) genannt. Pasigraphisch wurde das erstere durch einen aufwärts /, das zweite durch einen abwärts \ gerichteten Pfeil bezeichnet. Diese Bezeichnung gewährt wenigstens den Vortheil, daß die Profile, welche meist horizontal über einander gelagerte Sedimentformationen darstellen, nicht, wie jetzt nur zu oft geschieht, wenn man Ausbrüche und Durchdringung von Basalt-, Porphyr- oder Sphenit-Massen andeuten will, durch von unten aufstrebende, sehr willkürlich geformte Zapfen unmalersisch verunstaltet werden. Die Benennungen, welche ich in dem pasigraphisch-geognostischen Profile vorgezeichnet, waren den Decadentischen (endogen für monocotyliche, exogen für dicotyliche Pflanzen) nachgebildet; aber Mohl's genauere Pflanzenzergliederung hat erwiesen, daß das Wachsen der Monocotylen von innen und der Dicotylen von außen für den vegetabilischen Organismus im strengen und allgemeinen Sinne des Wortes nicht statt finde (Linf, *Elementa philosophiae botanicae* T. I. 1837 p. 267; Endlicher und Unger, *Grundzüge der Botanik* 1843 S. 89, und Jussieu, *Traité de Botanique* T. I. p. 85). Was ich endogen nenne, bezeichnet Lyell in seinen *Principles of Geology* 1833 Vol. III. p. 374 charakteristisch durch den Ausdruck »*metamorphosed*« oder »*hypogene rocks*«.

<sup>12</sup> (S. 259.) Vergl. Leop. von Buch über Dolomit als Gebirgsart 1823 S. 36/ und denselben über den Grad der Flüssigkeit, welchen man plutonischen Gesteinen bei ihrem Heraustreten zuschreiben soll, wie über Entstehung des Gneiß aus Schieferen durch Einwirkung des Granits und der mit seiner Erhebung verbundenen Stoffe, sowohl in den *Abhandl. der Akad. der Wissensch.* zu Berlin aus dem Jahre 1842 S. 58 und 63, als in den *Jahrb. für wissenschaftliche Kritik* 1840 S. 195.

<sup>43</sup> (S. 260.) Darwin, *Volcanic Islands* 1844 p. 49 und 154.

<sup>44</sup> (S. 260.) Moreau de Jonnés, *Hist. phys. des Antilles* T. I. p. 136, 138 und 543; Humboldt, *Relation historique* T. III. p. 367.

<sup>45</sup> (S. 260.) Bei Teguija; Leop. von Buch, *Canarische Inseln* S. 301.

<sup>46</sup> (S. 261.) Siehe oben S. 9.

<sup>47</sup> (S. 261.) Bernhard Eotta, *Geognosie* 1839 S. 273.

<sup>48</sup> (S. 261.) Leop. von Buch über Granit und Gneuß in den *Abhandl. der Berl. Akad.* aus dem J. 1842 S. 60.

<sup>49</sup> (S. 261.) In dem mauerartig aufsteigenden und in parallele schmale Bänke getheilten Granit des Aolivaner Meeres sind Feldspath und Albit vorherrschend, Titanitkrystalle selten; Humboldt, *Asie centrale* T. I. p. 295; Gustav Rose, *Reise nach dem Ural* Bd. I. S. 524.

<sup>50</sup> (S. 262.) Humboldt, *Relation historique* T. II. p. 99.

<sup>51</sup> (S. 262.) S. die Abbildung des Viri-tan, den ich von der Südseite gezeichnet, wo Kirghisen-Zelte standen, in Rose Bd. I. S. 584. — Ueber Granitkugeln mit schalig abgesonderten Stücken s. Humboldt, *Rel. hist.* T. II. p. 597 und *Essai géogn. sur le Gisement des Roches* p. 78.

<sup>52</sup> (S. 262.) Humboldt, *Asie centrale* T. I. p. 299—311, und die Zeichnungen in Rose's Reise Bd. I. S. 611, in welchen man die von Leopold von Buch als charakteristisch bezeichnete Krümmung der Granitschalen wiederfindet.

<sup>53</sup> (S. 263.) Diese merkwürdige Auflagerung wurde zuerst beschrieben von Weiß in Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen Bd. XVI. 1827 S. 5.

<sup>54</sup> (S. 263.) Dufrénoy et Elie de Beaumont, *Géologie de la France* T. I. p. 130.

<sup>55</sup> (S. 263.) Eine wichtige Rolle spielen diese eingelagerten Diorite bei Sieben in dem Naltaer Bergrevier, in einer Gegend, an welche, so lange ich dort im vorigen Jahrhundert mit der Vorrichtung des Grubenbaues beschäftigt war, die frohesten Erinnerungen meines Jugendalters geknüpft sind. Vergl. Friedr. Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XVI. S. 558.

<sup>56</sup> (S. 264.) Im südlichen und Baskiren-Ural; Rose, *Reise* Bd. II. S. 171.

<sup>27</sup> (S. 264.) G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. II. S. 47—52. Ueber Identität des Gläoliths und Nephelins (in letzterem ist der Kalkgehalt etwas größer) s. Scheerer in Poggend. Annalen Bd. XLIX. S. 359—381.

<sup>28</sup> (S. 268.) S. die vortrefflichen Arbeiten von Mitscherlich in den Abhandlungen der Berl. Akad. aus den Jahren 1822 ~~und~~ 1823 S. 25—41, in Poggendorffs Annalen Bd. X. S. 137—152, Bd. XI. S. 323—332, Bd. XII. S. 213—216 (Eustav Rose über Bildung des Kalzspaths und Aragonits in Poggend. Ann. Bd. XLII. S. 353—366; Haidinger in den Transactions of the Royal Society of Edinburgh 1827 p. 148).

<sup>29</sup> (S. 269.) Lyell, Principles of Geology Vol. III. p. 353 und 359.

<sup>30</sup> (S. 270.) Die hier gegebene Darstellung der Lagerungsverhältnisse des Granits drückt den allgemeinen oder Hauptcharakter der ganzen Bildung aus. In einzelnen Punkten (s. oben S. 261) und die Beschreibung eines Theils der Marynschen Kette nahe der Grenze des chinesischen Gebiets in Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 599, zeigt freilich der Granit Gestaltungen, die vermuthen lassen, daß er bei seinem Ausbruch, wie der Eracht (Dufrenoy et Elie de Beaumont, Description géologique de la France T. I. p. 70), nicht immer denselben Mangel an Flüssigkeit gehabt hat. Da im Texte früher der engen Klüfte Erwähnung geschehen ist, durch welche bisweilen sich die Basalte ergießen, so will ich hier noch an die weiten Spalten erinnern, welche bei den mit den Basalten nicht zu verwechselnden Melaphyren als Zuführungscandäe gedient haben. S. über eine 450 Fuß breite Spalte, durch welche in den Steinkohlengruben bei Cornbrook in Hoar Edge der Melaphyr aufgestiegen ist, die interessante Darstellung von Murchison, The Silurian System p. 126.

<sup>31</sup> (S. 271.) Sir James Hall in den Edinb. Transact. Vol. V. p. 43, Vol. VI. p. 71; Gregory Watt in den Philos. Transactions of the Royal Society of London for 1804 P. II. p. 279; Dartigues und Gleuriau de Bellevue im Journ. de Phys. T. LX. p. 456; Bischof, Wärmelehre S. 313 und 443.

13 Melaphyren

<sup>32</sup> (S. 271.) Gustav Rose in Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XLII. S. 364.

<sup>33</sup> (S. 271.) Ueber die Dimorphie des Schwefels in Mitscherlich, Lehrbuch der Chemie § 55—63.

<sup>34</sup> (S. 271.) Siehe über Gyps als einartigen Krystall, schwefelsaure Bittererde, Zink- und Nickel-Druse Mitscherlich in Poggend. Ann. Bd. XI. S. 328.

<sup>35</sup> (S. 272.) Coste, Versuche im Creusot über das brüchig werden des Graßeisens, in Elie de Beaumont, Mem. géol. T. II. p. 411.

<sup>36</sup> (S. 272.) Mitscherlich über die Ausdehnung der krystallisirten Körper durch die Wärme in Poggend. Ann. Bd. X. S. 151.

<sup>37</sup> (S. 272.) Ueber doppelte Schichtungsflüße s. Elie de Beaumont, Géologie de la France p. 41; Erebner, Geognost. Thüringens und des Harzes S. 40; Romer, *Ueber die Uebergangsgebirge 1844 S. 179*

<sup>38</sup> (S. 272.) Mit Zusatz von Thon, Kalkerde und Kali, nicht eine bloße durch Eisenoxyd gefärbte Kieselsäure; Rose, Reise Bd. II. S. 187. Ueber die Jaspidentstehung durch Dioritporphyr, Augitgestein und Hypersthenfels s. Rose Bd. II. S. 169, 177 und 192. Vergl. auch Bd. I. S. 427, wo die Porphyryergeln abgebildet sind, zwischen denen der Jaspis im kalkhaltigen Grauwackengebirge von Bogoslowitz ebenfalls als Folge der plutonischen Einwirkung des Augitgesteins auftritt; Bd. II. S. 545, wie Humboldt, Asie centrale T. I. p. 486.

<sup>39</sup> (S. 273.) Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 586—588.

<sup>40</sup> (S. 273.) Für die vulkanische Entstehung des Glimmers ist es wichtig zu erinnern, daß Glimmerkrystalle sich finden: im Basalt des böhmischen Mittelgebirges, in der Lava des Vesuvius von 1822 (Monticelli, Storia del Vesuvio negli anni 1821 e 1822 § 99), in Thonschiefer-Bruchstücken, die am Hohenfels unweit Gerolstein in der Eifel von schlackigem Basalt umwickelt sind (s. Mitscherlich in Leonhard, Basalt-Gebilde S. 244). Ueber ein Entstehen des Feldspath im Thonschiefer durch Contact des Porphyrs zwischen Ural und Pölet (Gorez) s. Dufrénoy in Géol. de la France T. I. p. 137.

mit  
Tropfen  
Haut

128

Einem ähnlichen Contact sollen in der Bretagne bei Palmpol (T. I. p. 234) die Schiefer einen mandelsteinartigen und zelligen Charakter verdanken, dessen Ansicht bei einer geognostischen Fußreise in diese interessante Gegend mich sehr in Erstaunen gesetzt hat.

mit  
Prof. Dr.  
Hünth

<sup>41</sup> (S. 273.) Leopold von Buch in den Abhandlungen der Akad. der Wissensch. zu Berlin aus dem J. 1812 S. 63 und in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik Jahrg. 1840 S. 196.

<sup>42</sup> (S. 273.) Elie de Beaumont in den Annales des Sciences naturelles T. XV. p. 362—372: »En se rapprochant des masses primitives du Mont Rose et des montagnes situées à l'ouest de Coni, on voit les couches secondaires perdre de plus en plus les caractères inhérents à leur mode de dépôt. Souvent alors elles en prennent qui semblent provenir d'une toute autre cause, sans perdre pour cela leur stratification, rappelant par cette disposition la structure physique d'un tison à moitié charbonné dans lequel on peut suivre les traces des fibres ligneuses, bien au-delà des points qui présentent encore les caractères mutuels du bois.» (Vergl. auch Annales des Sciences naturelles T. XIV. p. 118—122 und H. von Dechen, Geognosie S. 553.) Zu den auffallendsten Beweisen der Umwandlung des Gesteins durch plutonische Einwirkung gehören die Belemniten in den Schiefern von Ruffenen (Alpenthal von Epinen und Gries-Gletscher), wie die Belemniten in sogenanntem uranfänglichen Kalkstein, welche Hr. v. Charpentier am westlichen Abhange des Col de Seigne, zwischen der Enclove de Monjovet und der Alpenhütte de la Lanquette, gefunden (Annales de Chimie T. XXIII. p. 262) und mir in Ver im Herbst 1822 gezeigt hat.

<sup>43</sup> (S. 273.) Hoffmann in Poggend. Annalen Bd. XVI. S. 552. »Schichten von Transitions-Thonschiefer des Fichtelgebirges, die in einer Länge von 4 Meilen verfolgt werden können und nur an beiden Extremen, wo sie mit dem Granite in Berührung kommen, in Gneiß umgewandelt sind. Man verfolgt dort die allmälige Gneißbildung, die innere Entwicklung des Glimmers und der Feldspathmandeln im Thonschiefer, der in ohnedies fast alle Elemente dieser Substanzen enthält.»



<sup>40</sup> (S. 273.) In dem, was uns von den Kunstwerken des griechischen und römischen Alterthums übrig geblieben ist, bemerkt man den Mangel von Jaspis-Säulen und großen Gefäßen aus Jaspis, die jetzt allein das Uralgebirge liefert. Was man als Jaspis von dem Abakharer Berge (Kovenaja Sopka) im Altai bearbeitet, gehört zu einem gestreiften prachtvollen Porphyr. Der Name Jaspis, aus den semitischen Sprachen übertragen, scheint sich nach den verwirrten Beschreibungen des Theophrastus (de Lap. 23 und 27) und Plinius (XXXVII, 8 und 9), welcher den Jaspis unter den undurchsichtigen Gemmen auführt, auf Fragmente von Jaspachat und sogenanntem Opaljaspis zu beziehen, die die Alten Jaspoyr nannten. Daher glaubt Plinius schon als ein seltenes Beispiel der Größe ein 11köliges Stück Jaspis aus eigener Ansicht anführen zu müssen: »magnitudinem jaspidis undecim unciarum vidignus, formatamque inde effigiem Neronis thoracatam.« Nach Theophrastus ist der Stein, den er Smaragd nennt und aus dem große Obelissen geschnitten werden, nichts anderes als ein unreifer Jaspis.

<sup>41</sup> (S. 274.) Humboldt, Lettre à Mr. Brochant de Villiers in den Annales de Chimie et de Physique T. XXIII. p. 261; Rep. von Buch, Geogn. Briefe über das sächsische Erzgeb. S. 101, 103 und 273.

<sup>42</sup> (S. 274.) Ueber die Umwandlung des dichten Kalksteins in körnigen durch Granit in den Pyrenäen (Montagne de Rancie) s. Dufrenoy in den Memoires geologiques T. II. p. 440, und in den Montagnes de l'Oisans s. Elie de Beaumont, Mém. géol. T. II. p. 379—415; durch Diorit- und Pyroxen-Porphyre, Daphite/Elie de Beaumont, Geol. de la France T. I. p. 72) zwischen Tolosa und St. Etastian s. Dufrenoy in Mém. géol. T. II. p. 130; durch Syenit in der Insel Skye, wo in dem veränderten Kalkstein sogar noch Versteinerungen sichtbar geblieben sind, H. von Dechen, Geognosie S. 573. In der Umwandlung der Kreide durch Berührung mit Basalt ist die Verschübung der kleinsten Theile, bei Entstehung der Krystalle und bei dem Körnigwerden, um so merkwürdiger, als nach Ehrenberg's scharfsinnigen microscopischen Untersuchungen die Kreidetheilchen vorher gegliederte Ringe bilden. S. Poggenдорff's Annalen der Physik Bd. XXXIX. S. 105, und über die Ringe des

aus Auflösungen niedergeschlagenen Aragonits Gustav Rose  
dieselbst Bd. XLII. S. 354.

<sup>47</sup> (S. 274.) Lager körnigen Kalksteins im Granit am  
Port d'Os und in Mont de Labourd. S. Charpentier, Con-  
stitution géologique des Pyrénées p. 144, 146.

<sup>48</sup> (S. 275.) Leop. von Buch, Descr. des Canaries  
p. 394; Fiedler, Reise durch das Königreich Griechen-  
land Th. II. S. 181, 190 und 516.

<sup>49</sup> (S. 275.) Ich habe bemerkwürdigen Stelle in Origenes  
Philosophumena cap. 14 (Opera ed. Delarue T. I. p. 893) schon  
an einem anderen Orte erwähnt. Nach dem ganzen Zusammenhange  
ist es sehr unwahrscheinlich, daß Xenophanes einen Lorbeer-Abdruck  
(*ῥόδον δάφνης*) statt eines Fisch-Abdrucks (*ῥόδον ἀψύγης*) gemeint  
habe. Delarue tabelt mit Unrecht die Correction des Jacob Gro-  
novius, welcher den Lorbeer in eine Sardelle umgewandelt  
hat. Die Fisch-Versteinernng ist doch wahrscheinlicher als das  
Silensbild, welches die Steinbrecher aus den parischen Marmor-  
brüchen (des Berges Marpeßos, Servius ad Virg. Aen. VI,  
471) wollen herausgespalten haben (Plin. XXXVI, 5).

<sup>50</sup> (S. 275.) Ueber die geognostischen Verhältnisse der Mond-  
stadt Carrara (Stadt Selene's, Strabo lib. V p. 222) s.  
Savi, Osservazioni ~~di~~ terreni antichi Toscani in  
dem Nuovo Giornale de' Letterati di Pisa No. 63, und  
Hoffmann in Karsten's Archiv für Mineralogie  
Bd. VI. S. 253—263, wie auch dessen Geogn. Reise durch  
Italien S. 244—265.

<sup>51</sup> (S. 275.) Nach der Annahme eines vortrefflichen und sehr  
erfahrenen Beobachters, Karls von Leonhard; siehe dessen  
Jahrbuch für Mineralogie 1834 S. 329 und Bernhard  
Cotta, Geognosie S. 310.

<sup>52</sup> (S. 276.) Leop. von Buch, Geognostische Briefe an  
Alex. von Humboldt 1824 S. 36 und 82; derselbe in den  
Annales de Chimie T. XXIII. p. 276 und in den Abhandl.  
der Berliner Acad. aus den J. 1822 ~~und~~ 1823 S. 83—136;  
H. von Dechen, Geognosie S. 574—576.

<sup>53</sup> (S. 278.) Hoffmann, Geogn. Reise bearbeitet von  
H. von Dechen S. 113—119, 380—386; Poggenborff's  
Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 41.

*Osservazioni su' l. toscani  
antichi*

*natürliche*

*Tosc' l.*

*/—*

<sup>51</sup> (S. 278.) Dufrenoy in Mémoires géologiques T. II. p. 148 und 179.

<sup>52</sup> (S. 278.) Humboldt, Essai géogn. sur le Gisement des Roches p. 93; Asie centrale T. III. p. 532.

<sup>53</sup> (S. 278.) Elie de Beaumont in den Annales des Sciences naturelles T. XV. p. 362; Murchison, Silurian System p. 286.

<sup>54</sup> (S. 279.) Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 364 und 367.

<sup>55</sup> (S. 279.) Leop. von Buch, Briefe S. 109 — 129. Vergl. auch Elie de Beaumont über Contact des Granits mit Juraschichten in den Mém. géol. T. II. p. 408.

<sup>56</sup> (S. 279.) Hoffmann, Reise S. 30 und 37.

<sup>57</sup> (S. 279.) Ueber den chemischen Hergang eines Bildungsprocesses des Eisenzinnober in Gan-Lussac in den Annales de Chimie T. XXII. p. 415 und Mitscherlich in Poggend. Ann. Bd. XV. S. 630. Auch in den Höhlungen des Obsidians vom Cerro del Jacal, den ich aus Mexico mitgebracht, haben sich (wahrscheinlich aus Dämpfen) Olivin-Krystalle niedergeschlagen (Gustav Rose in Poggend. Ann. Bd. X. S. 323). Es kommt demnach Olivin vor: in Basalt, in Lava, in Obsidian, in künstlichen Schlacken, in Meteorsteinen, im Syenit von Elsbaten und (als Hyalosiderit) in der Wade vom Kaiserstuhl.

<sup>58</sup> (S. 280.) Constantin von Deust über die Porphyrygebilde 1835 S. 89 — 96; derselben Beleuchtung der Werner'schen Gangtheorie 1840 S. 6; E. von Weissenbach, Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse 1836 Fig. 12. Die bandförmige Structur der Gangmassen ist aber eben so wenig allgemein als die bestimmte Altersfolge der einzelnen Glieder dieser Massen; s. Freiesleben über die sächsischen Erzgänge 1843 S. 10 — 12.

<sup>59</sup> (S. 280.) Mitscherlich über die künstliche Darstellung der Mineralien, in den Abhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin aus den Jahren 1822 und 1823 S. 25 — 41.

<sup>60</sup> (S. 281.) In Schlacken: Krystalle von Feldspath, von Heine beim Ausblasen eines Kupferhobofens unweit Sangerhausen aufgefunden und von Herken zerlegt (Poggend. Annalen Bd.

XXXIII. S. 337); von Augit in den Schlacken von Sahle (Mitscherlich in den Abhandl. der Akad. zu Berlin 1822 und 1823 S. 40); von Olivin (Safford in Leonhard, Basalt-Gebilde Bd. II. S. 495); von Glimmer in alten Schlacken von Schloß Harpenberg (Mitscherlich in Leonhard a. a. O. S. 506); von Magneteisen in Schlacken von Charillon sur Seine (Leonhard S. 441); von Eisenglimmer in Töpferthon (Mitscherlich in Leonhard S. 234).

<sup>64</sup> (S. 281.) Absichtlich hervorgebracht: Idofras und Granat (Mitscherlich in Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXXIII. S. 340), Rubin (Gaudin in den Comptes rendus de l'Académie des Sciences T. IV. P. 1. p. 399), Olivin und Augit (Mitscherlich und Berthier in den Annales de Chimie et de Physique T. XXIV. p. 376). Obnerachtet nach Gustav Rose Augit und Hornblende die größte Uebereinstimmung der Krystallform zeigen und ihre chemische Zusammensetzung auch fast dieselbe ist, so ist doch noch nie Hornblende neben dem Augit in Schlacken beobachtet worden; eben so wenig ist es den Chemikern geglückt / Hornblende oder Feldspath absichtlich hervorzubringen (Mitscherlich in Poggend. Annalen Bd. XXXIII. S. 340, und Rose, Reise nach dem Ural Bd. II. S. 358 und 363). Man vergleiche auch Deudant in den Mém. de l'Acad. des Sciences T. VIII. p. 221 und Becquerel's scharfsinnige Versuche in seinem Traité de l'Electricité T. I. p. 334, T. III. p. 218, T. V. 1. p. 148 und 185.

<sup>65</sup> (S. 281.) Dubuiffon im Journal de Physique T. LXVIII. p. 128.

<sup>66</sup> (S. 282.) Leop. von Buch, Geognost. Briefe S. 75—82; wo zugleich gezeigt wird, wie der rothe Sandstein (das Liegende des thüringischen Flözgebirges) und das Steinkohlen-Gebilde als Erzeugnisse des aufsteigenden Porphyr betrachtet werden müssen.

<sup>67</sup> (S. 285.) Eine Entdeckung von Miss Mary Anning, welche auch die Coprolithen der Fische zuerst aufgefunden hat. Diese und die Excremente des Ichthyosaurus werden in England (z. B. bei Lyme Regis) in solcher Menge gesehen, daß sie nach Buckland's Ausdruck wie Kartoffeln auf dem Boden zerstreut liegen. Vergl. Buckland, Geology considered with reference to Natural Theology Vol. I. p. 188—202 und 303. Ueber Hooke's

H. v. Humboldt, Kosmos.

9 31 11 30

noch eine letzte  
immediat für  
Berlin  
H. v. H.

27  
 Hoffnung to raise a chronology aus dem bloßen Studium zerbrochener und verfeinerter Muschelschalen, and to state the intervals of the time wherein such or such catastrophes and mutations have happened [s. Pos. lb., Works, Lecture Feb. 29, 1688.

<sup>68</sup> (S. 283.) Leop. von Buch in den Abhandlungen der Acad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1837 S. 64.

<sup>69</sup> (S. 286.) Derselbe, Gebirgsformationen von Rußland 1840 S. 24—40.

<sup>70</sup> (S. 287.) Agassiz, Monographie des Poissons fossiles du Vieux Grès Rouge p. VI und 4.

<sup>71</sup> (S. 287.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Berl. Acad. 1838 S. 149—168; Deyrich, Beitr. zur Kenntniß des Rheinischen Uebergangsgebirges 1837 S. 45.

<sup>72</sup> (S. 287.) Agassiz, Recherches sur les Poissons fossiles T. I. Introd. p. XVIII. (Dapp, Consolations in Travel Dial. III).

<sup>73</sup> (S. 287.) Nach Hermann von Meyer ein Protosaurus. Die Rippe eines Sauriers, die angeblich dem Bergfalk (Kohlenkalkstein) von Northumberland angehörte (Herm. von Meyer, Palaeologica S. 299), ist nach Lvell (Geology 1832 Vol. I. p. 148) sehr zweifelhaft. Der Entdecker selbst schreibt sie Quabalschichten zu, welche den Bergfalk bedecken.

<sup>74</sup> (S. 287.) K. von Alberti, Monographie des Bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers 1834 S. 110 und 314.

<sup>75</sup> (S. 287.) Siehe die scharfsinnigen Betrachtungen von Hermann v. Meyer über die Organisation der fliegenden Saurier in Palaeologica S. 228—252. Auf dem versteinerten Exemplar des Pterodactylus crassirostris, welcher wie der langer berühmte P. longirostris (Ornithocephalus, Sömmering) zu Solenhofen im lithographischen Schiefer der oberen Juraformation gefunden worden ist, hat Professor Goldfuß selbst Spuren der Flughäute „mit den Abdrücken der gekrümmten flossigen, hier und da zolllangen Haare des Felles“ entdeckt.

<sup>76</sup> (S. 288.) Cuvier, Recherches sur les Ossements fossiles T. I. p. LII—LVII (vergl. auch die geologische Zeit-Scale in Phillips, Geology 1837 p. 166—185).



<sup>77</sup> (S. 289.) Agassiz, Poissons fossiles T. I. p. XXX und T. II. p. 1—52; Buchland, Geology Vol. I. p. 273—277.

<sup>78</sup> (S. 289.) Ehrenberg über noch jetzt lebende Thierarten der Kreidebildung in den Abhandl. der Berliner Akad. aus dem J. 1839 S. 164.

<sup>79</sup> (S. 290.) Valenciennes in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VII. 1838 P. 2. p. 580.

<sup>80</sup> (S. 290.) Im Weald-Clay: Deudant, Géologie p. 173. Die Ornitholithen nehmen zu im Gyps der Tertiärformation (Cuvier, Ossements fossiles T. III. p. 302—328).

<sup>81</sup> (S. 290.) Reop. von Buch in den Abhandl. der Berl. Akad. aus dem J. 1830 S. 135—187.

<sup>82</sup> (S. 290.) Quenstedt, Flözgebirge Württembergs 1843 S. 135.

<sup>83</sup> (S. 291.) Derselbe S. 13.

<sup>84</sup> (S. 291.) Murchison theilt den bunten Sandstein in zwei Abtheilungen, deren obere der Trias von Alberti verbleibft, während er aus der unteren, zu welcher der Dogesen-Sandstein von Elie de Beaumont gehört, aus dem Reckstein und Todtliegenden sein permisches System bildet. Mit der oberen Trias, d. h. mit der oberen Abtheilung unseres bunten Sandsteins, beginnen ihm erst die secundären Formationen; das permische System, der Kohlenkalf oder Bergkalf, die devonischen und silurischen Schichten sind ihm paläozoische Gebilde. Nach diesen Ansichten sind Kreide und Jura die oberen, Keupfer, Muschelkalf und der bunte Sandstein die unteren secundären Formationen; das permische System und der Kohlenkalf heißen das obere, die devonischen und silurischen Schichten zusammen das untere paläozoische Gebilde. Die Fundamente dieser allgemeinen Classification finden sich in dem großen Werke entwickelt, in welchem der unermüdete britische Geognost einen großen Theil des ganzen östlichen Europa's darstellen wird.

<sup>85</sup> (S. 292.) Cuvier, Ossements fossiles 1821 T. I. p. 157, 261 und 284. (Vergl. Humboldt über die Hochebene von Bogota in der Deutschen Vierteljahrs-Schrift 1839 Bd. I. S. 117.)

<sup>86</sup> (S. 292.) Journal of the Asiatic Society 1844 No. 15 p. 109.

*Handwritten notes:*  
Cuvier, Poiss. fossiles  
mus. Paris, n. 12 4. 2.  
muse. de Paris 9/1001.

<sup>57</sup> (S. 293.) Bericht in Karsten's Archiv für Mineralogie 1844 Bd. XVIII. S. 218.

<sup>58</sup> (S. 293.) Durch die trefflichen Arbeiten vom Grafen Sternberg, von Adolph Brongniart, Göppert und Lindley.

<sup>59</sup> (S. 294.) S. Robert Brown, Botany of Congo p. 42, und den unglücklichen d'Urville in dem Memoire: De la distribution des Fougères sur la surface du globe terrestre.

<sup>60</sup> (S. 294.) Dahin gehören die vom Grafen Sternberg entdeckten und von Corda beschriebenen Cycadeen aus der alten Steinkohlenformation zu Radniß in Böhmen (2 Arten Cycadites und Zamites Cordai; s. Göppert, fossile Cycadeen in den Arbeiten der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur im J. 1843 S. 33, 37, 40 und 50). Auch in der oberschlesischen Steinkohlenformation zu Königshütte ist eine Cycadee, Pterophyllum gonorrhachis Goep., gefunden worden.

<sup>61</sup> (S. 294.) Lindley, Fossil Flora Nf. 15 p. 163.

<sup>62</sup> (S. 294.) Fossil Coniferae in Buckland, Geology p. 483—490. Herr Witham hat das große Verdienst, die Existenz der Coniferen in der frühen Vegetation des alten Steinkohlengebirges zuerst erkannt zu haben. Vormald wurden fast alle in dieser Formation vorkommenden Holzkämme als Palmen beschrieben. Die Arten des Geschlechts Araucarites sind aber nicht der Steinkohlenformation der britischen Inseln allein eigenthümlich, sie finden sich auch in Oberschlesien.

<sup>63</sup> (S. 294.) Adolph Brongniart, Prodrome d'une Hist. des Végétaux fossiles p. 179; Buckland, Geology p. 479; Endlicher und Unger, Grundzüge der Botanik 1843 S. 455.

<sup>64</sup> (S. 294.) „By means of Lepidodendron a better passage is established from Flowering to Flowerless Plants than by either Equisetum or Cycas or any other known genus.“ Lindley und Hutton, Fossil Flora Vol. II. p. 53.

<sup>65</sup> (S. 295.) Kuntz, Anordnung der Pflanzenfamilien in seinem Handb. der Botanik S. 307 und 314.

<sup>66</sup> (S. 295.) Daß Steinkohlen nicht durch Feuer verkohlte Pflanzenfasern sind, sondern sich wahrscheinlich auf nassem Wege, unter Mitwirkung von Schwefelsäure, gebildet haben, beweist auffallend, nach Göppert's scharfsinniger Beobachtung (Karsten,

Archiv für Mineralogie **Vol. XVIII.** S. 530), ein Stück in schwarze Kohle verwandelten Reinstrunklaumes. Die Kohle liegt dicht neben dem ganz unzerlegten Bernstein. Ueber den Antheil, den niedrige Gewächse an der Bildung der Kohlenflöze haben können, v. Lint in den Abhandl. der Berliner Akademie der Wissenschaften 1838 S. 38.

<sup>87</sup> (S. 295.) S. die genaue Arbeit von Chevanbier in den *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences* 1844 T. XVIII. P. 1. p. 285. Um die 7 Linien dicke Schicht Kohlenstoff mit den Steinkohlenflözen zu vergleichen, muß man noch auf den ungeheuren Druck Rücksicht nehmen, welchen diese Flöze von dem darüber liegenden Gestein erleiden und welcher sich meist in der abgeplatteten Gestalt der unterirdischen Baumstämme offenbart. „Die sogenannten hölzernen Berge an dem südlichen Ufer der 1806 von Sirowatsof entdeckten Insel Neu-Sibirien bestehen nach Hedenström in einer Höhe von 30 Faden aus horizontalen Schichten von Sandstein, die mit bituminösen Baumstämmen abwechseln. „Auf dem Gipfel der Berge stehen die Stämme senkrecht. Die Schicht voll Treibholz ist 5 Werste lang sichtbar.“ S. W. Rangel, Reise längs der Nordküste von Sibirien in den Jahren 1820—1824 Th. I. S. 102

<sup>88</sup> (S. 296.) Diese *Corypha* ist die *Soyate* (aztekisch *zoyatl*) oder *Palma du ce* der Eingebornen. Humboldt und Bonpland, *Synopsis Plant. aequinoct. Orbis Novi* T. I. p. 302. Ein tiefer Kenner der amerikanischen Sprachen, Professor Buchmann, bemerkt, daß die *Palma soyate* auch in *Mexico* Vocabulario de la Lengua Otomina genannt wird und daß das aztekische Wort *zoyatl* (*Motina*, Vocabulario en lengua mexicana y castelana p. 20, sich in Ortsnamen *Zoyatitan* und *Zoyapanco* bei Chiapa wiederfindet.

<sup>89</sup> (S. 296.) Bei Baracoa und Cayos de Moya; s. Tagebuch des Admirals vom 25 und 27 November 1492 und Humboldt, *Examen critique de l'hist. de la Géogr. du Nouveau Continent* T. II. p. 252 und T. III. p. 23. Columbus ist so aufmerksam auf alle Naturgegenstände, daß er schon und zwar zuerst *Podocarpus* von *Pinus* unterscheidet. Ich finde, sagt er, „en la tierra aspera del Cibao pinos que ay con piñas (Lannenzapfen, pero por tal orden compuestos por su uraleza, que los frutos parecen azeitunas del Axarale de Sevilla.“ Der große Pflanzep-

tenner Richard, als er seine treffliche Abhandlung über Cycadeen und Coniferen herausgab, hatte nicht geahndet, daß vor L'Heritier schon am Ende des 15ten Jahrhunderts Podocarpus von den Abietineen durch einen Seefahrer getrennt worden sei.

<sup>100</sup> (S. 297.) Charles Darwin, Journal of the Voyages of the Adventure and Beagle 1839 p. 271.

<sup>1</sup> (S. 297.) Göppert beschreibt noch drei Cycadeen (Arten von Cycadites und Pterophyllum) aus dem Braunkohlen-Schieferthon von Altsattel und Commotau in Böhmen, vielleicht aus der Eocänperiode (Göppert in der Anm. 90 angeführten Schrift S. 61).

<sup>2</sup> (S. 298.) Ducland, Geology p. 509.

<sup>3</sup> (S. 299.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus den J. 1814—1815 S. 161 und in Voggenborff's Annalen Bb. IX. S. 575; Elie de Beaumont in den Annales des Sciences nat. T. XIX. p. 60.

<sup>4</sup> (S. 300.) Vergl. Elie de Beaumont, Descr. géol. de la France/ T. I. p. 65; Deubant, Géologie 1844/p. 209.

<sup>5</sup> (S. 304.) Transactions of the Cambridge Philosophical Society Vol. VI. P. 2. 1837/p. 297. Nach früheren wie 100 : 284.

<sup>6</sup> (S. 305.) Im Mittelalter herrschte die Meinung, daß die Meere nur den siebenten Theil der Erdoberfläche bedeckten; eine Meinung, welche der Cardinal d'Ailly (Imago Mundi cap. 8) auf das apocryphische 4te Buch Esra gründete. Columbus, der seine cosmologischen Kenntnisse immer aus den Werken des Cardinals schöpfte, hatte ein großes Interesse, diese Meinung/der Kleinheit der Meere, zu welcher wohl auch der mißverständene Ausdruck des „Flusses Ocean“ beitrug, zu vertheidigen. Vergl. Humboldt, Examen critique de l'hist. de la Géographie T. I. p. 186.

<sup>7</sup> (S. 306.) Agathemeros in Hudson, Geographi minores T. II. p. 4. Vergl. Humboldt, Asia centr. T. I. p. 120, 125.

<sup>8</sup> (S. 306.) Strabo lib. I. p. 65/Casaub. Vergl. Humboldt, Examen crit. T. III. p. 152.

<sup>9</sup> (S. 307.) Vergl. über die mittlere Breite der nordasiatischen Küste und die wahre Benennung der Vorgebirge Laimura

/H

18/18/18

18/18

/von

18

No. 21.7

*Vollständigste Tabelle.*  
(Cap Siemero — Wototschnoi) und Cap Nord-Ost (Schlagkoi Mys) Humboldt, Asia centrale T. III. p. 35 und 37.

<sup>10</sup> (S. 308.) Ebenfalls T. I. p. 198 — 200. Auch die Südspitze von Amerika sammt dem Archipelagus, welchen wir das Fenerland nennen, liegt im Meridian des nördlichsten Theils der Baffinsbai und des großen noch unbegränzten Polarlandes, das vielleicht zu West-Grönland gehört.

<sup>11</sup> (S. 308.) Strabo lib. II p. 92 und 108 Casaub.

<sup>12</sup> (S. 308.) Humboldt, Asia centrale T. I. p. 25. Ich habe schon früh (1817) in meinem Werke De distributione geographica plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium auf jene, für Klimatologie und Menschengesittung gleich wichtigen Unterschiede gegliederter und ungegliederter Continente aufmerksam gemacht: »Regiones vel per sinus lunatos in longa cornua porrectae, angulosus littorum recessibus quasi membratim discriptae, vel spatia patentia in immensum, quorum littora nullis incisa angulis ambit sine anfractu Oceanus« (p. 81 und 82). Ueber das Verhältniß der Küstentängen zum Areal eines Continents (gleichsam das Maas der Zugänglichkeit des Inneren) s. die Untersuchungen in Berghaus Annalen der Erdkunde Bd. XII. 1835 S. 490 und Physikal. Atlas 1839 III. f. 69.

<sup>13</sup> (S. 308.) Strabo lib. II. p. 126 Casaub.

<sup>14</sup> (S. 308.) Von Afrika sagt schon Plinius (V. 1). Nec alia pars terrarum pauciores recipit sinus. Auch die kleine indische Halbinsel dießseits des Ganges bietet als Dreieck eine dritte sehr analoge Form dar. Im griechischen Alterthume herrschten Meinungen von einer regelmäßigen Gestalt der Feste. Es sollte vier Busen geben, unter denen der persische dem vorcausischen (d. i. dem caspischen Meere) gegenübergestellt wird (Arrian VII, 16; Plut. in vita Alexandri cap. 44; Dionys. Perieg. v. 48 und 630 pag 11 und 38 Bernh.). Die vier Buken und die Landengen sollen sich sogar, nach den optischen Phantasien des Agesianax, auf der Mondscheibe abspiegeln (Plut. de Facie in Orbe Lunae p. 931, 19). Ueber die terra quadrifida oder die vier Gestlande, deren zwei nördlich und zwei südlich vom Aequator liegen, s. Macrobius, Commentar. in Somnium Scipionis II, 9.

unvollständig

*in longa cornua porrectae*



Ich habe diesen Theil der alten Geographie, über welchen viel Verwirrung herrscht, einer neuen und sorgfältigen Prüfung unterworfen im Examen *Chim. Hist. Nat. de la Géogr.* T. I. p. 119, 145, 180—185, wie in *Handb. Centr.* T. II. p. 172—178.

<sup>15</sup> (S. 309.) *Gleichenstein* Voyage de Marchand autour du Monde T. IV. p. 38—42.

<sup>16</sup> (S. 309.) Humboldt im *Journal de Physique* T. LIII. 1799 p. 33 und *Rel. hist.* T. II. p. 19, T. III. p. 189 und 198.

<sup>17</sup> (S. 310.) Humboldt in *Poggendorff's Annalen der Physik* Bd. XL. S. 171. Ueber die merkwürdige Fiordbildung an dem Südost-Ende von Amerika s. Darwin, *Journal* (Narrative of the voyages of the Adventure and Beagle Vol. III.) 1839 p. 268. Der Parallelismus der beiden Bergketten erhält sich von 5° südlicher bis 5° nördlicher Breite. Die Wendung der Richtung der Küste bei Africa scheint die Folge des veränderten Streichens der Gangluft (Spalte) zu sein, auf welcher die Cordillera de Los Andes aufgestiegen ist.

<sup>18</sup> (S. 312.) De la Beche, *Sections and Views illustrative of Geological Phenomena* 1833 Tab. 40 Charles Babbage, *Observations on the Temple of Serapis at Pozzuoli near Naples and on certain causes which may produce Geological Cycles of great extent* 1834. „Eine Sandsteinschicht von 5 engl. Meilen Dicke wird, wenn sie sich um 100° Fahr. erwärmt, in ihrer Oberfläche um 25 Fuß steigen. Erhitzte Lettenschichten müssen dagegen durch Contraction ein Sinken des Bodens hervorbringen.“ Vergl. die Berechnungen für das säculäre Steigen von Schweden, unter der Voraussetzung der geringen Zunahme von 3° Reaum. in einer 140000 Fuß dicken zu Schmelzhitze erwärmten Schicht, in *Bischof, Wärmelehre des Inneren unseres Erdkörpers* S. 303.

<sup>19</sup> (S. 312.) „Die (bisher so sicher scheinende) Voraussetzung des Gleichbleibens der Schwere an einem Messungspunkte ist durch die neuen Erfahrungen über die langsame Erhebung großer Theile der Erdoberfläche einigermaßen unsicher geworden.“ *Vessel über Maaß und Gewicht in Schumacher's Jahrbuch für* 1840/ S. 134.

<sup>20</sup> (S. 312.) Th. II. 1839 S. 689. Vergl. Hallström in

7. Stat.

s. auch  
Humboldt

*7. Ed.* Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar (Stockh.) 1823 p. 30; Lyell in den Philos. Transact. for 1835 p. 1; Blom (Antmann in Budferud), ~~Geogr.~~ Besch. von Norwegen 1843 S. 89—116. Wenn nicht vor Leopolds von Buch Reise nach Scandinavien, sondern vor der Herausgabe dieses Werkes, schon Playfair 1802 in den Illustrations of the Huttonian Theory § 393, und, wie Keilhau (Om Landjordens Stigning in Norge in dem Nyt Magazin for Naturvidenskaberne) erinnert, vor Playfair der Däne Jessen ebenfalls schon die Vermuthung geäußert hat, daß nicht das Meer sinke, sondern das feste Land von Schweden sich erhebe; so sind diese Aeußerungen unserm großen Geognosten gänzlich unbekannt geblieben und haben keinen Einfluß auf die Fortschritte der physischen Erdbeschreibung ausgeübt. Jessen hat in seinem Werke Kongeriget Norge fremstillet efter dets naturlige og borgerlige Tilstand, Kjøbenhavn. 1763, die Ursachen der Veränderung des Niveau. Verhältnisses des Mierces zur Höhe der Luft nach den alten Angaben von Celsus, Kalm und Dalin zu ergründen gesucht. Er äußert verworrene Ideen über die Möglichkeit eines inneren Wachsens und Zunehmens der Steine (des felsigen Bodens), erklärt sich aber zuletzt doch für Erhebung des Landes als Folge von Erdbeben. „Obgleich“, sagt er, „gleich nach dem Erdbeben (bei Egersund) keine solche Erhebung bemerkt worden ist, so könnte doch dadurch anderen Ursachen die Gelegenheit dazu eröffnet worden seyn.“

<sup>21</sup> (S. 313.) Berzelius, Jahresbericht über die Fortschritte der physischen Wissl. No. 18. S. 683. Die Insel Saltholm, Kopenhagen gegenüber, und Bornholm steigen aber sehr wenig; Bornholm kaum 1 Fuß in einem Jahrhundert. S. Forchhammer im Philos. Magazine Series III. Vol. II. p. 309.

<sup>22</sup> (S. 313.) Keilhau im Nyt Mag. for Naturvid. 1832 Bd. I. p. 105—234, Bd. II. p. 57; Bravais sur les lignes d'ancien niveau de la Mer 1843 p. 15—40. Vergl. auch Darwin on the Parallel roads of Glen-Roy and Lochaber in den Philos. Transact. for 1839 p. 60.

<sup>23</sup> (S. 314.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 319—324, T. III. p. 549—551. Die Depression des todten Meeres ist nach und nach ergründet worden durch die barometrischen Messungen

15  
12  
14

10  
10  
10

12  
10  
10

1  
14  
18  
10

von Graf Berton, durch die weit sorgfältigeren von Russeger, und durch die trigonometrische Messung des englischen Schiffs. Lieutenant Symond. Die letztere gab, nach einem Briefe, den Herr Alderson an die Geographische Gesellschaft zu London richtete und den mir mein Freund, Herr Capitän Washington mitgetheilt, 1506 Fuß für den Unterschied des Wasserspiegels des todten Meeres und des höchsten Hauses in Jaffa. Herr Alderson glaubte damals (28/ Nov. 1841), das todte Meer liege ohngefähr 1314 Fuß unter dem Niveau des Mittelländischen Meeres. In einer neueren Mittheilung des Lieutenant Symond (Jameson's Edinb. New Phil. Jour. (1843 Vol. XXXIV) p. 178) wird als Endresultat zweier sehr mit einander übereinstimmender trigonometrischer Operationen die Zahl 1231 Fuß (immer Pariser Maas) angegeben.

<sup>24</sup> (S. 314.) Sur la Mobilité du fond de la Mer Méditerranée in meiner Asie centr. T. II. p. 283—294. Auf meine Aufforderung hat die kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg 1830 bei Vatu in der Halbinsel Abscheron durch den gelehrten Physiker Lenz feste Marken (Zeichen, den mittleren Wasserstand zu einer bestimmten Epoche angehend) an verschiedenen Punkten eingraben lassen. Auch habe ich 1839 in einem der Nachträge zu der Instruction, welche dem Capitän Ross für die antarctische Expedition ertheilt ward, darauf gedrungen, daß überall an Felsen in der südlichen Hemisphäre, wo sich dazu Gelegenheit finde, Marken, wie in Schweden und am caspischen Meere, eingegraben werden möchten. Wäre dies schon in den ältesten Reisen von Bougainville und Cook geschehen, so würden wir jetzt wissen, ob die säculäre relative Höhenveränderung von Meer und Land ein allgemeines oder nur ein örtliches Naturphänomen sei, ob ein Gesetz der Richtung für den Punkten erkannt werden kann, die gleichzeitig steigen oder sinken.

<sup>25</sup> (S. 314.) Ueber das Sinken und Steigen des Bodens der Südsee und die verschiedenen areas of alternate movements s. Darwin's Journal p. 557 und 561—566.

<sup>26</sup> (S. 317.) Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 232—234. Vgl. auch die scharfsinnigen Bemerkungen über Erdgestaltung und Lage der Höhenzüge in Albrechts von Noons Grundzügen der Erd-, Völker- und Staatenkunde Abth. I. 1837 S. 154, 279 und 276.

<sup>27</sup> (S. 318.) Leop. von Buch über die geognostischen Systeme

Hayden

zu Jahr 6:

im Jahr 1841 in einem kleinen Sammelwerk:  
18. — 1506 Fuß, ab 1841 minus 1506 Fuß, was  
Bis vor dem Jahr 1841; danach ja es nicht mehr zu  
verändern quommt / es muß heißen: — 1506 Fuß  
NINE

von Deutschland in seinen Geogn. Briefen an Alexander von Humboldt 1824 S. 265—271; <sup>1/11 1/11</sup> ~~Elie de Beaumont~~ / <sup>1/11 1/11</sup> ~~Recherches~~ sur les Révolutions de la Surface du Globe 1829 S. 297—307. <sup>1/2</sup>

<sup>26</sup> (S. 318.) Humboldt, *Asie centrale* T. I. p. 277—283.

Siehe auch mein *Essai sur le Gisement des Roches* 1822 p. 57 und *Relat. hist.* T. III. p. 244—250.

<sup>27</sup> (S. 319.) *Asie centrale* T. I. p. 284—286. Das adriatische Meer folgt auch der Richtung SO—NW. <sup>1/2</sup>

<sup>28</sup> (S. 319.) *De la hauteur moyenne des continents* in *Asie centrale* T. I. p. 82—90 und 165—189. Die Resultate, welche ich erhalten, sind als Grenz-Zahlen (nombres-limites) zu betrachten. Laplace hat die mittlere Höhe der Continente zu 3078 Fuß, also wenigstens um das Dreifache zu hoch, angeschlagen. Der unsterbliche Geometer (*Mecanique celeste* T. V. p. 14) ward zu dieser Annahme durch Hypothesen über die mittlere Tiefe des Meeres veranlaßt. Ich habe gezeigt (*Asie centr.* T. I. p. 93), wie schon die Alexandrinischen Mathematiker nach dem Zeugniß des Plutarchus (in Aemilio Paulo cap. 15) diese Meerestiefe durch die Höhe der Berge bedingt glaubten. Die Höhe des Schwerpunkts des Volums der Continental-Massen ist in dem Lauf der Jahrtausende wahrscheinlich kleinen Veränderungen unterworfen.

<sup>29</sup> (S. 320.) Zweiter geologischer Brief von Elie de Beaumont an Alexander von Humboldt in Poggenborsff's *Annalen* Bd. XXV. S. 1—58. <sup>1/11</sup>

<sup>30</sup> (S. 321.) Humboldt, *Relation hist.* T. III. chap. XXIX p. 514—530.

<sup>31</sup> (S. 323.) Siehe die Reihe meiner Beobachtungen in der Südfsee von 0' 5' bis 13' 16' nördlicher Breite in *Asie centr.* T. III. p. 354.

<sup>32</sup> (S. 323.) On pourra (par la température de l'Océan sous les tropiques) attaquer avec succès une question capitale restée jusqu'ici indécise, la question de la constance des températures terrestres, sans avoir à s'inquiéter des influences locales naturellement fort circonscrites, provenant du déboisement des plaines et des montagnes, du dessèchement des lacs et des marais. Chaque siècle, en leguant aux siècles futurs quelques chiffres bien faciles à obtenir, leur donnera le moyen—peut-être le plus simple, le <sup>1/11</sup> <sup>1/2</sup>

plus exact et le plus direct de décider si le soleil, aujourd'hui source première, à peu près exclusive de la chaleur de notre globe, change de constitution physique et d'écart, comme la plupart des étoiles, ou si au contraire cet astre est arrivé à un état permanent. Arago, in den Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XI. P. 2. p. 309.

<sup>35</sup> (S. 324.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 321 und 327.

<sup>36</sup> (S. 324.) S. die numerischen Resultate a. a. O. T. II. p. 328—333. ~~Das~~ geodatische Nivellement, welches auf meine Bitte mein vieljähriger Freund, der General Bolivar, durch Blond und Zahmar hat in den Jahren 1824 und 1829 ausführen lassen, hat erwiesen, daß die Südlsee höchstens 3 1/2 Fuß höher als das antillische Meer ist, ja daß zu verschiedenen Stunden der relativen Ebbe- und Fluthzeit bald das eine, bald das andere Meer das niedere ist. Wenn man bedenkt, daß in einer Länge von 16 Meilen und bei 933 Einstellungen des gebrauchten Niveaus in eben so vielen Stationen man sich leicht um eine halbe Elle habe irren können, so findet man hier einen neuen Beweis des Gleichgewichts der um das Cap Horn strömenden Wasser (Arago im Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1831 p. 349). Ich hatte durch Barometermessungen, die ich in den Jahren 1796 und 1804 anstellte, schon zu erkennen geglaubt, daß, wenn ein Unterschied zwischen dem Niveau der Südlsee und des antillischen Meeres vorhanden wäre, derselbe nicht mehr 3 Meter (9 Fuß 3 Zoll) betragen könne. S. meine Relat. hist. T. III. p. 553—557 und Annales de Chimie T. I. p. 65—66. Die Messungen, welche den hohen Stand der Wasser im Golf von Mexico und in dem nördlichen Theile des adriatischen Meeres durch Verbindung der trigonometrischen Operationen von Delros und Cheppin mit denen der schweizerischen und österreichischen Ingenieure beweisen sollen, sind vielem Zweifel unterworfen. Es ist trotz der Form des adriatischen Meeres unwahrscheinlich, daß der Wasserspiegel in seinem nördlichsten Theile fast 28 Fuß höher als der Wasserspiegel des Mittelmeeres bei Marseille und 23 1/2 höher als der atlantische Ocean sei. S. meine Asie centr. T. II. p. 332.

<sup>37</sup> (S. 325.) Bessel über Lauf und Ebbe in Schumacher's Jahrbuch für 1835 S. 225.

<sup>38</sup> (S. 326.) Die relative Dichte der Wassertheilchen hängt

Scand. Jor

16  
Lit  
Flegt

16 1/2

1

es

14

1 1/2

10 1/2

1 1/2

Zennell

23, 4

1 1/2

30  
14  
15

(was  
der C  
und  
weld  
würde  
die  
wurde  
der  
verf  
Bie  
de  
Be  
p. 7  
Re  
  
vel  
  
Ge  
Co  
Es  
Be  
Me  
bul  
  
O  
Be  
T.  
  
Re  
  
16  
mi  
10  
15  
po



(was nicht sorgfältig genug in den Untersuchungen über die Ursach der Strömungen unterschieden wird) Gleichzeitigkeit von der Temperatur und der Stärke des Salzgehalts<sup>39</sup> ab. Der unterseeische Strom, welcher die kalten Polarwasser den Äquatorialgebirgen zuführt, würde einer ganz entgegengesetzten Richtung vom Äquator gegen die Pole folgen, wenn die Verschiedenheit des Salzgehalts allein wirkte. In dieser Hinsicht ist die geographische Verteilung der Temperatur und der Dichte der Wasserschichten unter den verschiedenen Breiten- und Längenzonen des Weltmeers von großer Wichtigkeit. Die zahlreichen Beobachtungen von Leng (Voggenborff's Annalen Bd. XX. 1830 S. 129) und die auf Captain Beecher's Reise gesammelten (Voyage to the Pacific Vol. II p. 727) verdienen eine besondere Beachtung. Vergl. auch Humboldt, Relat. hist. T. I. p. 74 und Asie centrale T. III. p. 356.

<sup>39</sup> (S. 327.) Humboldt, Relat. hist. T. I. p. 64; Nouvelles Annales des Voyages 1839 p. 255.

<sup>40</sup> (S. 327.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 100. Columbus setzt bald hinzu (Navarrete, Coleccion de los viages y descubrimientos de los Españoles T. I. p. 260), daß „in dem antillischen Meere die Bewegung am stärksten ist.“ In der That nennt jene Region Menes (Investigation of Currents p. 23) „not a current, but a sea in motion.“

<sup>41</sup> (S. 327.) Petrus Martyr de Angleria, de Rebus Oceanicis et Orbe Novo. Bas. 1521, Dec. III/ lib. VI/ p. 57. Vergl. Humboldt, Examen critique T. II. p. 254—257 und T. III. p. 108.

<sup>42</sup> (S. 327.) Humboldt, Examen crit. T. II. p. 250. Relat. hist. T. I. p. 66—74.

<sup>43</sup> (S. 325.) Humboldt, Examen crit. T. III. p. 61—109.

<sup>44</sup> (S. 332.) Die unbekannte Stimme sagte ihm: „maravillosamente Dios hizo sonar tu nombre en la tierra; de los atamientos de la mar Oceana, que estaban cerrados con cadenas tan fuertes, te dió las llaves.“ Der Traum des Columbus ist erzählt in dem Briefe an die catholischen Monarchen vom 7/ Julius 1503 (Humboldt, Examen critique T. III. p. 234).

<sup>45</sup> (S. 333.) Boussingault, Recherches sur la composition de l'Atmosphère in den Annales de Chimie

*No maravillosamente Dios hizo  
me te dió las llaves  
(Doppelte ellen)*

et de Physique T. LVII. 1834 p. 171–173. <sup>13 d</sup> <sup>Ly 8</sup> derselbe eben daselbst T. LXXI. 1839 p. 116. Nach Boussingault und Lewy <sup>2 Mohn</sup> <sup>T</sup> osfirte der Kohlenäure-Gehalt des Luftstoffs im Andilly, also fern von den Ausdünstungen der Städte, nur 0,00028 und 0,00031 im Volum.

<sup>46</sup> (S. 333.) Liebig in seinen wichtigen Werke: Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie 1840 S. 64–72. Ueber Einfluß der Luftpotelectricität auf Erzeugung des salpetersauren Ammoniaks, der sich bei Berührung mit Kalk in kohlensauren verwandelt, s. Boussingault, *Economie rurale considérée dans ses rapports avec la Chimie et la Météorologie* 1844 T. II. p. 247 und 697 (vergl. auch T. I. p. 84).

<sup>47</sup> (S. 333.) Lewy in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XVII. P. 2. p. 235–248. <sup>+X</sup>

<sup>48</sup> (S. 333.) J. Dumas in den Annales de Chimie 3ème Série T. III. 1841 p. 237.

<sup>49</sup> (S. 333.) In dieser Aufzählung ist des nächtlichen Aushauchens der Kohlensäure durch die Pflanzen, indem sie Sauerstoff einhauchen, nicht gedacht, da diese Vermehrung der Kohlensäure reichlich durch den Respirationproceß der Pflanzen während des Tages ersetzt wird. Vergl. Boussingault, *Econ. rurale* T. I. p. 53–68; Liebig, *Organische Chemie* S. 16 u. 21. <sup>1/2</sup> <sup>und</sup>

<sup>50</sup> (S. 334.) Gay-Lussac in den Annales de Chimie T. LIII. p. 120; Payen, *Mém. sur la composition chimique des Végétaux* p. 36 und 42; Liebig, *Org. Chemie* S. 299–345; Boussingault, *Econ. rurale* T. I. p. 142–153. <sup>1/2</sup> <sup>und</sup>

<sup>51</sup> (S. 335.) Bouvard hat im Jahr 1827 durch Anwendung der Formeln, die Laplace kurz vor seinem Tode dem Längereureau übergeben hatte, gefunden, daß der Theil der stündlichen Oscillationen des Luftdruckes, welcher von der Anziehung des Mondes herrührt, das Quecksilber im Barometer zu Paris nicht über  $\frac{1}{1000}$  eines Millimeters erheben könne; während nach 11jährigen Beobachtungen eben daselbst die mittlere Barometer-Oscillation von 9 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags 0,756 Millimeter, von 3 Uhr Nachmittags bis 9 Uhr Abends 0,373 Millimeter war. S. *Mémoires de l'Acad. des Sciences* T. VII. 1827 p. 267. <sup>1/n-3</sup>

<sup>52</sup> (S. 336.) Observations faites pour constater la marche des variations horaires du Baromètre sous les Tropiques, in meiner <sup>1/e</sup> <sup>Wanderung!</sup>

Relation historique du Voyage aux Régions Equinoxiales T. III. p. 270 - 313.

<sup>53</sup> (S. 336.) Bravais in Humboldt et Martins, Météorologie p. 263. Zu Halle (Br. 51.º 29') ist die Größe der Deklination noch 0,28 Linien. ~~Wahrscheinlich~~ den Bergen in der gemäßigten Zone scheint eine große Menge von Beobachtungen erforderlich zu sein, um zu einem sicheren Resultate über die Wendestunden zu gelangen. Vergl. die Beobachtungen stündlicher Variationen, welche auf dem Faulhorn 1832, 1841 und 1842 gesammelt wurden, in Martins, Météorologie p. 254.

<sup>54</sup> (S. 337.) Humboldt, Essai sur la Géographie des Plantes 1807 p. 90. Derselbe in Re. hist. T. III. p. 313 und über den verminderten Luftdruck in der Tropen-Gegend des atlantischen Ozeans in Poggend. Annalen der Physik Bd. XXXVII. S. 245 - 258 und S. 468 - 486.

<sup>55</sup> (S. 337.) ~~Dove~~ in den Comptes rendus T. III. p. 136.

<sup>56</sup> (S. 337.) Dove über die Stürme in Poggend. Ann. Bd. LII. S. 1.

<sup>57</sup> (S. 338.) Leopold von Buch, barometrische Windrose, in den Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus den J. 1818 ~~und~~ 1819 S. 187.

<sup>58</sup> (S. 338.) S. Dove, meteorologische Untersuchungen 1837 S. 99 - 343, und die scharfsinnigen Bemerkungen von Kämtz über das Herabstufen des Westwindes der oberen Luftschichten in höheren Breiten und die allgemeinen Phänomene der Windesrichtung in seinen Vorlesungen über Meteorologie 1840 S. 58 66, 196 - 200, 327 336, 353 364; Kämtz in Schumacher's ~~astron.~~ Jahrbuch für 1838 S. 291 - 302. Eine sehr gelungene und lebendige Darstellung meteorologischer Ansichten hat Dove in seiner kleinen Schrift: Witterungsverhältnisse von Berlin 1842 gegeben. Ueber frühe Kenntniß der Seefahrer von der Drehung des Windes vergl. Churruca, Viage al Magellanes 1793 p. 15 und über einen denkwürdigen Ausspruch von Christoph Columbus, den uns sein Sohn Don Fernando Colon in der Vida del Almirante cap. 55 erhalten hat, Humboldt, Examen critique de l'hist. de la Géographie T. IV. p. 253.

<sup>59</sup> (S. 339.) Monsun ~~malayisch~~ musim, ~~aber~~ Hippalus der

M. Dausy in den -

den Griechen) wird abgeleitet ~~aus~~ dem arabischen Worte mausim, bestimmte Zeit, Jahreszeit, Zeit der Versammlung der Pilger in Mecca. Das Wort ist auf die Jahreszeit der regelmäßigen Winde übertragen, welche Namen haben von den Gegenden, aus denen sie wehen; so sagt man Mausim von Aken, Guzerat, Malabar u. s. w. (Lassen, Indische Alterthumskunde Bd. I. 1834 S. 211) Ueber den Gegensatz der festen oder flüssigen Grundlage der Atmosph. s. Dove in ~~den~~ der Akad. der Wiss. zu Berlin 1842 S. 239. *Faus Lem f.*

<sup>60</sup> (S. 344) Humboldt, Recherches sur les causes des inflexions des Lignes isothermes in Asie centr. T. III. p. 103—114, 118, 122, 189.

<sup>61</sup> (S. 346) ~~Georg~~ Korster, kleine Schriften Th. III. 1794 S. 87; Dove in Schumacher's Jahrbuch für 1841 S. 289; Kämtz, Meteorologie Bd. II. S. 41, 43, 67 und 96; Arago in den Comptes rendus T. I. p. 268.

<sup>62</sup> (S. 347) Dante, Divina Commedia, Purgatorio canto III.

<sup>63</sup> (S. 349.) Humboldt / sur les Lignes isothermes in den Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil T. III. Paris 1817 p. 143—175; Knight in den Transactions of the Horticultural Society of London Vol. I. p. 32; Watson, Remarks on the geographical Distribution of British Plants 1835 p. 60; Trevelyan in Jameson's New Edinb. Philos. Journal Nro. 18 p. 154; Mahmann in seiner vortrefflichen Deutschen Uebersetzung und Bearbeitung meiner Asie centrale Th. II. S. 61.

<sup>64</sup> (S. 349.) »Haec de temperie aeris, qui terram late circumfundit, ac in quo, longe a solo, instrumenta nostra meteorologica suspensa habemus. Sed alia est caloris vis, quem radii solis nullis nubibus velati, in foliis ipsis et fructibus maturescentibus, magis minusve coloratis, gignunt, quemque, ut egregia demonstrant experimenta amicissimorum Gay-Lussacii et Thenardi de combustionem chlori et hydrogenis, ope thermometri metiri nequis. Etenim locis planis et montanis, vento libere spirante, circumfusi aeris temperies eadem esse potest coelo sudo vel nebuloso; ideoque ex observationibus solis thermometricis, nullo adhibito Photometro, haud cognoscas, quam ob causam Galliae septentrionalis tractus Armoricanus et Nervicus, versus littora,

coelo temperato sed sole raro utentia, Vitem fere non tolerant. Egent enim stirpes non solum caloris stimulo, sed et lucis, quae magis intensa locis excelsis quam planis, dupli modo plantas movet, vi sua tum propria, tum calorem in superficie earum excitante. (Humboldt de distributione geographica plantarum 1817 p. 163—164.)

<sup>65</sup> (S. 349.) Humboldt a. a. O. p. 156—161; Meyen in seinem Grundriß der Pflanzengeographie 1836 S. 379 ~~14~~ 467; Bouffingault, Economie rurale T. II. p. 675.

<sup>66</sup> (S. 350.) Hier folgt eine die europäische Weincultur erläuternde Tabelle in absteigender Scale, gleichsam die Verschlechterung des Weines nach Maßgabe der klimatischen Verhältnisse darstellend / ~~in~~ <sup>75. meine</sup> Asie centrale T. III. p. 159. Den Verspielen, welche im Text des Kosmos über die Weincultur bei Bordeaux und Potsdam gegeben worden, sind noch die numerischen Verhältnisse der Rhein- und Pfingzeugenden (Br. 48° 33' - 50° 7') beigelegt. Cherbourg (Normandie) und Irland offenbaren am deutlichsten, wie bei Temperaturverhältnissen ~~14~~ von denen des innern Landes nach Angabe des im Schatten beobachteten Thermometers ~~man~~ <sup>1. 75. meine</sup> verschieden sind, die Pflanze bei heiterem sonnigen oder durch Nebel verschleierter Himmel reife oder unreife Früchte trägt.

*wenig*

Ort.	Winter.	Höhe in Toisen.	Jahr.	Winter.	Frühjahr.	Sommer.	Herbst.	Bestandungsjre.
Bordeaux	45.30	5	13.9	6.1	10.4	21.7	12.4	10
Strasbourg	48.33	75	9.8	1.2	10.0	18.1	10.0	3
Heidelberg	49.24	12	9.7	1.1	10.0	17.9	9.0	20
1,5 Mainz	49.29	47	10.3	1.5	10.4	19.3	9.8	12
18,0 Burgundy	49.48	88	10.1	1.6	10.2	18.7	9.7	27
Frankfurt a M.	50.7	60	9.6	0.8	10.0	18.0	9.7	10
Berlin	52.31	16	8.6	0.6	8.1	17.3	8.6	22
7,0 Hamburg	54.39	0	11.2	5.2	10.4	16.8	12.3	3
kein Wein Potsdam	53.23	0	9.8	5.6	8.4	15.8	9.8	13

*noch eine Correctur bei Potsdam A/H*

N. v. Humboldt, Kosmos.

31

kein Wein  
bei Gumbrecht  
nicht möglich  
Jahre für die Jahre

Einige Jahre  
jüngere Jahre  
jüngere Jahre



Die große Uebereinstimmung in der Vertheilung der Jahreswärme unter die verschiedenen Jahreszeiten, welche die Angaben vom Rhein- und Mainthale darbieten, zeugt für die Genauigkeit der angewandten meteorologischen Beobachtungen. Als Winter sind, wie in meteorologischen Tabellen am vortheilhaftesten ist, die Monate December, Januar und Februar gerechnet. Die Thermometergrade sind, wie im ganzen Kosmos, in hunderttheiliger Scale. Wenn man die Qualität der Weine in Franken oder den baltischen Ländern mit der mittleren Temperatur der Sommer- und Herbstmonate um Würzburg und Berlin vergleicht, so ist man fast verwundert nur  $1^{\circ}$  bis  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  Unterschied zu finden; aber die Frühlings Temperaturen sind um  $2^{\circ}$  verschieden; und die Blüthezeit der Rebe bei späten Maifrösten, nach einem ebenfalls um  $2^{\circ}$  kälteren Winter, ist ein eben so wichtiges Element als die Zeit der späten Reife der Traube und die Wirkung des directen, nicht zerstreuten (diffusen) Lichtes bei unbedeckter Sonnenscheibe. Der im Text berührte Unterschied zwischen der wahren oberflächlichen Bodentemperatur und den Angaben eines im Schatten beobachteten geschützten Thermometers ist von Dove durch fünfzehnjährige Resultate aus den Stationen zu Chiswick bei London erarundet worden. (Bericht über Verhandl. der Berl. Acad. der Wiss. August 1844 S. 245.)

<sup>67</sup> (S. 351.) Vergl. meine Abhandlung über die Hauptursachen der Temperaturverschiedenheit auf der Erdoberfläche in den Abhandl. der Acad. der Wissensch. zu Berlin aus dem Jahre 1827 S. 311.

<sup>68</sup> (S. 351.) Die sibirische Bodensfläche zwischen Tobolsk, Tomsk und Barnaul vom Altai zum Eismeere liegt nicht so hoch als Mannheim und Dresden; ja selbst weit in Osten vom Jenissei liegt Irkutsk noch fast  $\frac{1}{2}$  niedriger als München.

<sup>69</sup> (S. 353.) Humboldt, Recueil d'Observations astronomiques T. I. p. 126—140; Relation historique T. I. p. 119, 141 und 227; Biot in der Connaissance des temps pour l'an 1841 p. 90—109.

<sup>70</sup> (S. 355.) Anglerius de Rebus Oceanicis Dec. II/ lib. II p. 140 (ed. Col. 1574). In der Sierra de Santa Marta, deren höchste Gipfel 18000 Fuß Höhe zu übersteigen scheinen (s. meine Relat. hist. T. III. p. 214), heißt noch jetzt eine Spitze Pico de Gaira.

$1^{\circ}$  bis  $1\frac{1}{2}^{\circ}$

1/4

1/6

9.2 =

1/2 bis 1

1/3

1/8 =

9 (208 Toisen)

1/5

1/6

1/8

<sup>71</sup> (S. 356.) Vergl. meine Tafel der Höhe des ewigen Schnees in beiden Hemisphären von  $71^{\circ} \frac{1}{4}$  nördlicher bis  $53^{\circ} 54'$  südlicher Breite in Asie centrale T. III. p. 360.

<sup>72</sup> (S. 357.) Darwin / Journal of the voyages of the Adventure and Beagle p. 297. Da der Vulkan von Neconcagua zu der Zeit nicht im Ausbruch begriffen war, so darf man wohl nicht das merkwürdige Phänomen der Schneelosigkeit (wie bisweilen am Cotopaxi) innerer Durchwärmung (dem Ausziehen erhitzter Luft auf Spalten) zuschreiben. (Gillies im Journal of Nat. Science 1830 p. 316.)

<sup>73</sup> (S. 358.) S. mein Second Mémoire sur les Montagnes de l'Inde in den Annales de Chimie et de Physique T. XIV. p. 5—55 und Asie centrale T. III. p. 281—327. Während in Indien selbst die gründlichsten und erfahrensten Reisenden, Colebrooke, Webb und Hodgson, Victor Jacquemont, Forbes Royle, Carl von Hügel und Bigne, welche alle den Himalaya aus eigener Anschauung kannten, die größere Höhe der Schneegrenze am tibetischen Abfall bekräftigt hatten; wurde die Thatsache von John Gerard, von dem Geognosten Mac Clelland, Herausgeber des Calcutta Journal, und von Lieutenant Thomas Hutton (Assistant Surveyor of the Agra Division) in Zweifel gestellt. Die Erscheinung meines Werkes über Central-Asien hat den Streit von neuem angefaßt. Ein eben angekommenes Stück des ostindischen Journals für Naturgeschichte (Mac Clelland and Griffith, the Calcutta Journal of natural history Vol. IV. 1844 January) enthält eine merkwürdige und sehr entscheidende Erklärung über die Schneegrenzen am Himalaya. Herr Batten (Bengal Service) schreibt aus dem Lager von Semulka am Cosillah River in der Provinz Rumaon: „Erst spät, aber mit Verwunderung, lese ich die Behauptungen des Herrn Thomas Hutton über die Grenze des ewigen Schnees. Ich bin es der Wissenschaft um so mehr schuldig / solchen Behauptungen zu widersprechen, als Herr Mac Clelland so weit geht, von dem Verdienste zu sprechen, welches sich Herr Hutton (Journal of the Asiatic Society of Bengal Vol. IX. Calcutta 1840 p. 575, 578 und 580) dadurch soll erworben haben, daß er einen weit verbreiteten Irrthum aufgedeckt. Es wird sogar irrig behauptet, daß jeder, welcher das Himalaya-Gebirge

/ =

/ 3/4

(3/6.)

/ von

~~Mac Clelland~~

/ aber

/ 1853

18 durchstrichen ist, Hutton's Zweifel theilen müsse. Ich bin ferner von denen, die den westlichen Theil unsrer mächtigen Gebirgskette am meisten besucht haben. Ich war durch den Borendo-Paß in das Puspa-Thal und das untere Kanawur-Land gekommen, und durch den hohen Kupin-Paß in die Mewaien-Berge von Gurwal zurückgekehrt. Ich drang vor zu den Quellen des Jumna bis Jumnotri, wendete mich von da zu den Ganges-Zusüssen von Mundakni und Wischnu-Muknunda nach Kadarnath und dem berühmten Schneegipfel von Mundibesi. Mehrmals wanderte ich über den Niri-Paß nach dem tibetischen Hochlande. Die Ansiedelung von Phote-Mehals habe ich selbst gestiftet. Mein Wohnsitz mitten im Gebirge hat mich seit sechs Jahren ununterbrochen mit europäischen und eingebornen Reisenden in Verkehr gesetzt, mit solchen, die ich auf das sorgfältigste über den Anblick des Landes habe befragen können. Nach allen auf diese Weise eingesammelten Erfahrungen bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, und bereite dieselbe überall zu vertheidigen, daß in dem Himalaya die Grenze des ewigen Schnees an dem nördlichen (tibetischen) Abhange höher liegt als an dem südlichen (indischen) Abhange. Herr Hutton vernünftet das Problem, indem er Humboldt's allgemeine Ansicht d. Erscheinung zu widerlegen glaubt; er scheidet gegen ein von ihm selbst geschaffenes Phantasiebild, er sucht zu beweisen, was wir ihm gern zugeben, daß an einzelnen Bergen des Himalaya der Schnee länger auf der nördlichen als auf der südlichen Seite liegen geblieben ist." (Vergl. auch oben die Note 5 zu Seite 11.) Wenn die mittlere Höhe des tibetischen Hochlandes 18000 (10800 Fuß) ist, so kann man dasselbe mit dem lieblich fruchtbaren peruanischen Plateau von Caramarea vergleichen. Es ist nach dieser Ansicht aber noch 1200 Fuß niedriger als die Hochebene von Bolivia um den See von Titicaca und als das Straßenpflaster der Stadt Potosi. Ladak liegt nach Vigne's Messung mittelst der Bestimmung des Siedepunktes 13300 hoch. Wahrscheinlich ist dies auch die Höhe von S'assa (Yul-sung), einer Mönchsstadt, welche chinesische Schriftsteller das Reich der Freunde nennen und welche mit Weinbergen umgeben ist. Sollten diese nicht in tief eingeschnittenen Thalern liegen?

19  
1800  
1563  
10  
70 (S. 359.) Vergl. Dove, Meteorologische Vergleichung von Nordamerika und Europa, in Schumacher's

~~Paris~~ Jahrbuch für 1841 S. 311, und dessen Meteorologische Untersuchungen S. 140. 18

<sup>75</sup> (S. 359.) Die mittlere Regenmenge in Paris ist nach Arago von 1805 bis 1822 gewesen: 18 Zoll 9 Linien, in London (von 1812 bis 1827) nach Howard 23 Zoll 4 Linien, in Genf nach einem Mittel von 32 Jahren 23 Zoll 8 Linien. In der Küstengegend von Hindustan ist die Regenmenge 108 bis 120 Zoll, und in der Insel Cuba fielen 1821 volle 133 Zoll. Vergl. über die Vertheilung der Regenmenge im mittleren Europa nach Jahreszeiten die vortrefflichen Beobachtungen von Gasparin, Schouw und Bravais in der Bibliothèque universelle T. XXXVIII. p. 54 und 264, Tableau du Climat de l'Italie p. 76 und Martins Noten zu seiner sehr bereicherten französischen Uebersetzung von Rämhs Vorlesungen über Meteorologie p. 142.

<sup>76</sup> (S. 359.) Nach Boussingault (Economie rurale T. II. p. 693) war in Marmago (Breite 5° 27', Höhe 7314' und mittlere Temperatur 20°, 4) 1833 und 1834 die mittlere Regenmenge 60 Zoll 2 Linien, während in Santa Fe de Bogota (Breite 4° 30', Höhe 1358' und mittlere Temperatur 14°, 5) sie nur 37 Zoll 1 Linie betrug.

<sup>77</sup> (S. 360.) S. über das Detail dieser Beobachtung meine Asie centrale T. III. p. 85—89 und 567; über den Dampfgehalt im Tieflande vom tropischen Sudamerika meine Relat. hist. T. I. p. 242—243/T. II. p. 45/164.

<sup>78</sup> (S. 360.) Rämhs Vorlesungen über Meteorologie S. 117.

<sup>79</sup> (S. 361 f.) Ueber die Bedingungen der Verdampfungs-Electricität bei hoher Temperatur s. Peltier in den Annales de Chimie T. LXXV. p. 333. 18

<sup>80</sup> (S. 361 f.) Pouillet in den Annales de Chimie T. XXXV. p. 403. 18

<sup>81</sup> (S. 361 f.) De la Rive in seinem vortrefflichen Essai historique sur l'Electricité p. 143. 18

<sup>82</sup> (S. 331 f.) Peltier in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XII. p. 7, Becquerel, Traite de l'Electricité et du Magnétisme T. IV. p. 107. 18

<sup>83</sup> (S. 362 f.) Dupré, l'Electricité de l'air (Bruxelles 1844) p. 56—61. 18

*Einige  
andere  
= voran*

*in den Jahren*

*18*

*18*

*18*

*18*

*18*

*18*

18  
1/1111 18  
84 (S. 362.) Humboldt, Relation historique T. III. p. 318. Ich mache hier nur auf diejenigen meiner Versuche aufmerksam, in denen der 3 Fuß lange metallische Leiter des Saufure'schen Electrometers weder auf- und abwärts bewegt, noch nach Volta's Vorschlag mit brennendem Schwamm armirt war. Denjenigen meiner Leser, welche die jetzt streitigen Punkte der Luotelectricität genau kennen, wird der Grund dieser Beschränkung verständlich sein. Ueber die Bildung der Gewitter in den Tropen s. meine Rel. hist. T. II. p. 45 und 202—209.

85 (S. 362.) Gay-Lussac in den Annales de Chimie et de Physique T. VIII. p. 167. Nach den abweichenden Ansichten von Lamé, Becquerel und Veltier ist über die Ursach der specifischen Vertheilung der Electricität in Wolken, deren einige eine positive oder eine negative Spannung haben, bisher schwer zu entscheiden. Auffallend ist die zuerst von Traalles aufgefundenene, von mir oft in verschiedenen Breiten bestätigte negative Electricität der Luft, welche bei hohen Wasserfällen Zerstäubung der Wassertropfen veranlaßt, und die in dreihis vierhundert Fuß Entfernung für sensible Electrometer bemerkbar ist.

86 (S. 363.) Frago im Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1838 p. 246.

87 (S. 363.) W. a. D. p. 249—266 (vergl. p. 268—279).

88 (S. 364.) W. a. D. p. 388—391. Der um die Meteorologie des asiatischen Nordens hoch verdiente Akademiker von Baer hat nicht die große Seltenheit der Gewitter in Island und Grönland in Abrede gestellt, er hat nur angezeigt (Bulletin de l'Acad. des St.-Petersbourg 1839 Mai), daß man auch in Novaja Semlja und Spitzbergen habe donnern gehört.

89 (S. 365.) Rätz in Schumacher's Jahrbuch für 1838 S. 285. (Ueber Gegensätze der Wärmevertheilung in Osten und Westen, Europa und Nordamerika, s. Dove's Vörterbuch der Physik Bd. III. S. 392—395.)

90 (S. 367.) Die Geschichte der Pflanzen, welche auf eine geistreiche Art mit wenigen Zügen Enblicher und Unger geschildert haben (Grundzüge der Botanik 1843 S. 449—468), habe ich vor einem halben Jahrhundert in den meiner Unterirdischen Flora angehangten Aphorismen auf folgende Weise von der Pflanzengeographie getrennt: »Geognosia naturam



animantem et inanimam vel, ut vocabulo minus apto, ex antiquitate saltem haud petito, utar, corpora organica aequae ac inorganica considerat. Sunt enim tria quibus absolvitur capita: Geographia oryctologica quam simpliciter Geognosiam vel Geologiam dicunt, virque acutissimus Wernerus egregie digessit; Geographia zoologica, ejus doctrinae fundamenta Zimmermannus et Treviranus jecerunt, et Geographia plantarum quam aequales nostri diu intactam reliquerunt. Geographia plantarum vincula et cognationem tradit, quibus omnia vegetabilia inter se connexa sint, terrae tractus quos teneant, in aerem atmosphaericum quae sit eorum vis ostendit, saxa atque rupes quibus polissimum algarum primordiis radicibusque destruantur docet, et quo pacto in telluris superficie humus nascatur, commemorat. Est itaque quod differat inter Geognosiam et Physiographiam, historia naturalis perperam nuncupata, quum Zoognosia, Phytognosia et Oryctognosia, quae quidem omnes in naturae investigatione versantur, non nisi singulorum animalium, plantarum, rerum metallicarum vel (venia sit verbo) fossilium formas, anatonien, vires scrutantur. Historia Telluris, Geognosiae magis quam Physiographiae affinis, nemini adhuc tentata, plantarum animaliumque genera orbem inhabitantia primaevum, migrationes eorum compluriumque interitum, ortum quem montes, valles, saxorum strata et venae metalliferae ducent, aerem, mutatis temporum vicibus, modo purum, modo vitiatum, terrae superficiem humo plantisque paulatim oblectam, fluminum inundantium impetu denuo nudatam, iterumque siccitam et gramine vestitam commemorat. Igitur Historia zoologica, Historia plantarum et Historia oryctologica, quae non nisi pristinum orbis terrae statum indicant, a Geognosia probe distinguendae. (Humboldt, Flora Fribergensis subterranea, cui accedunt aphorismi ex Physiologia chemica plantarum, 1793, p. IX—X.) Ueber die sich selbst bestimmenden Bewegungen, von denen weiter unten im Texte die Rede ist, vergl. die merkwürdige Stelle des Ar.oteles de Geno II, 2, p. 284 Vetter, wo der Unterschied der belebten und unelebten Körper in den inneren oder äußeren Bestimmungsgründen der Bewegung gesetzt wird. Von „ernährenden Pflanzen-seele“, sagt der Stagirite, „geht keine Bewegung aus, weil die Pflanzen in einem stillen, nicht zu erweckenden Schlummer liegen“

gerum

+d

+

10/28  
Für Lm  
# 28

(Arist. de gen. an. V, 1 p. 778 ff.) und keine Begierden haben, die sie zur Selbstbewegung reizen/ (Arist. de somno et vig. cap. 1 p. 455 Berker).

<sup>91</sup> (S. 370.) Ehrenberg's Abhandlung über das kleinste Leben im Ocean, gelesen in der Acad. der Wiss. zu Berlin am 9/ Mai 1844.

<sup>92</sup> (S. 371.) Humboldt, Ansichten der Natur (2te Ausg. 1826) Bd. II. S. 21.

<sup>93</sup> (S. 371.) Ueber Vermehrung durch Selbsttheilung des Mutterkörpers und durch Einschreiben neuer Substanz s. Ehrenberg von den jetzt lebenden Thierarten der Krebsebildung in ~~der Berliner Abhandlung~~ *der Wissenschaften* 1839 S. 94. Die größte zeugende Kraft der Natur ist in den Vorticellen. Schätzungen der möglich raschesten Massenentwicklung finden sich in Ehrenberg's großem Werke: Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen 1838 S. XIII, XIX und 244. „Die Milchstraße dieser Organismen geht durch die Gattungen Monas, Vibrio, Bacterium und Podo.“ Die Ausbreitung der Natur ist so groß, daß kleine Infusionsthierchen parasitisch auf größeren leben, ja daß die ersteren wiederum anderen zum Wohnsitz dienen (S. 194, 211 und 512).

<sup>94</sup> (S. 372.) Aristot. Hist. Animal. V, 19 p. 552/

<sup>95</sup> (S. 373.) Ehrenberg a. a. O. S. XIV, 122 und 493.

Zu der raschen Vermehrung der kleinsten Organismen gesellt sich noch bei einigen (Wiesen Alaken, Diathebieren, Wasserbaren oder Tardigraden) eine wunderbare Ausdauer des Lebens. Trotz einer 28tägigen Austrocknung im luftleeren Räume durch Chloralkali und Schwefelsäure, trotz einer Erhitzung von 120° wurde die Wiedererweckung aus dem Scheintode beobachtet. Siehe die schönen Versuche des Herrn Doyère in Mém. sur les Tardigrades et sur leur propriété de revenir à la vie 1842 p. 119, 129, 131 und 133. Vergl. im Allgemeinen über das Wiederaufleben Jahre lang vertrockneter Thiere Ehrenberg S. 492—496.

<sup>96</sup> (S. 373.) Man vergleiche über die vermeinte „primitive Umbildung“ der organisierten oder unorganisierten Materie zu Pflanzen und Thieren Ehrenberg in Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXIV. S. 1—48 und desselben Infusionsthierchen S. 121 und 525 mit Joh. Müller, Physiologie

*Lut. Hermann*

des Menschen (Ate Aufl. 1844) Bd. I. S. 8—17. Ueberaus merkwürdig scheint mir, daß Augustinus der Kirchenvater sich in seinen Fragen: wie möglichen die Inseln nach der großen Fluth haben auf neue Pflanzen und Thiere empfangen können, der sogenannten „keim- und mutterlosen Zeugung“ (*generatio aequivoca, spontanea aut primaria*) keinesweges abgeneigt bezeugt. „Haben“ sagt er, die Engel die Thier. nicht auf abgelegene Inseln gebracht oder etwa jagdlustige Bewohner der Continente, so mußten sie aus der Erde unmittelbar entstanden sein, wobei freilich die Frage entsteht, zu welchem Zwecke allerlei Thiere in der Arche versammelt worden waren.“ „*Si e terra exortae sunt (bestiae) secundum originem primam, quando dixit Deus: Producat terra animam vivam! multo clarius apparet, non tam reparandum animalium causa, quam figurandarum variarum gentium (?) propter ecclesiae sacramentum in Arca fuisse omnia genera, si in insulis, quo transire non possent, multa animalia terra produxit.*“ Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7. J. VII. (ed. Opera ed. Monach. Ordinis S. Benedicti T. VII. (p. 422) Vened. 1732). — Schon 200 Jahre vor dem Bischof von Hippo finden wir in den Auszügen des Trogus Pompejus die *generatio primaria* mit der frühesten Abirrdnung der Urwelt und der Hochebene von Asien in Verbindung gesetzt, ganz wie in der paradiesischen Terrassen-Theorie des großen Linné und in den Atlantis-Träumen des achtzehnten Jahrhunderts: „*Quodsi omnes quondam terrae submersae profundo fuerunt, profecto editissimam quamque partem decurrentibus aquis primum detectam; humilimo autem solo eandem aquam diutissime immoratam, et quanto prior quaeque pars terrarum siccata sit, tanto prius animalia generare coepisse. Porro Scythiam adeo editiorem omnibus terris esse, ut cuncta luminaria nata in Macotim, tum demum in Pontum et Aegyptium mare decurrant.*“ Justinus lib. II cap. 1. Die irrige Meinung, daß das Land der Scythen eine Hochebene bilde, ist so uralt, daß wir sie schon recht deutlich im Hippocrates (*De Aere et Aquis* cap. 8 § 96 Coray, ausgedrückt finden. „Scythien“, sagt er, „bildet hohe und nackte Ebenen, die, ohne von Bergen gekrönt zu sein, gegen Norden immer höher und höher ansteigen.“

<sup>97</sup> (S. 374.) Humboldt, *Aphorismi ex Physiologia*

(S. 222 i  
in Civitate  
deus etc. Augustinus)  
J. VII. (ed. Opera  
1732 p.  
422).

/ibi

170  
171  
172

+i/m

+e

+e

/u

*/ der* chemica plantarum in ~~Flora~~ Flora Fribergensis subterranea 1793 p. 178.

<sup>98</sup> (S. 374.) Ueber die Physiognomie der Gewächse in Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 1—125.

*/ # #* <sup>99</sup> (S. 375.) Aetna Dialogus. Opuscula Basil. 1556 p. 53—54. Eine schöne Pflanzengeographie des Aetna hat in neuerer Zeit Philippi gegeben. S. Linnäa 1832 S. 733.

<sup>100</sup> (S. 376.) Ehrenberg in den Annales des Sciences naturelles T. XXI. p. 387—412; Humboldt, Asie centrale T. I. p. 339—342, T. III. p. 96—101.

*/ 3*  
*/ 137-179* <sup>1</sup> (S. 477.) Schleiden über die Entwicklungsweise der Pflanzenzellen, in Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie 1838 Heft 4; desselben Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik Th. I. S. 191, Th. II. S. 11; Schwann, Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen 1839 S. 45 und 220. Vergl. auch über gleichartige Fortpflanzung Joh. Müller/Physiologie des Menschen 1840 Th. II. S. 614.

*/ 3*  
*/ 10*  
*/ m* <sup>2</sup> (S. 378) Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik 1842 Th. I. S. 192—197.

*/ 4* <sup>3</sup> (S. 379.) Tacitus unterscheidet in seinen Speculationen über die Bevölkerung von Britannien (Agricola cap. 11, sehr schön, was den klimatischen Einwirkungen der Gegend, was, bei eingewanderten Stämmen, der alten unwandelbaren Kraft eines fortgepflanzten Typus angehören kann: „Britanniam qui mortales initio coeuerunt, indigenae an advecli, ut inter barbaros, parum compertum. Habitus corporis varii, alque ex eo argumenta; namque rutilae Caledoniam habitantium comae, magni artus Germanicam originem adbeverant. Silurum colorati vultus et torti plerumque crines, et posita contra Hispania, iberos veleres trajecisse, easque sedes occupasse fidem faciunt: proximi Gallis, et similes sunt: seu durante originis vi; seu, procurrentibus in diversa terris, positio caeli corporibus habitum dedit.“ *— wir für t!*  
*/ 1* Vergl. über die Ausdauer der Gestaltstypen in heißen und kalten Erd- und Bergstrichen des neuen Continents meine Relation historique T. I. p. 498—503, T. II. p. 572—574.

<sup>4</sup> (S. 379) Vergl. über die amerikanische Race im allgemeinen

*NB Britanniam qui ...*

*Zu*  
*Flisch*  
*Flisch*  
*in*

491

٢٣

$\frac{e}{\sqrt{F_5}} \cdot \frac{i}{\sqrt{F_5}}$

F 18/und 57  
1- (in 1893)

F 18/und 57  
1- (in 1893)

$\rho =$

1/2

10/27

- Fiest  
- 17

1. vor Gress) sich thunken wollte,



schon im sechsten Jahrhundert in der Steppe, in welcher ich sie gesehen. Der Byzantiner Menander (p. 380—382 ed. Nieh.) erzählt ausdrücklich, wie der Chagan der Türken (Tchu-thiu) im Jahr 569 dem vom Kaiser Justinus II. abgesandten Zemarchus eine Kirghisen-Sklavin schenkte: er nennt sie eine *...* und auch bei Abulgasi (*Historia Mongolorum et Tatarorum*) heißen die Kirghisen Kirtiz. Die Ähnlichkeit der Sitten ist, wo die Natur des Landes den Hauptcharakter der Sitten hervorruft, ein sehr unsicherer Beweis der Stammähnlichkeit. Das Leben in der Steppe erzeugt bei Türken (Ti, Tulu), bei Baschkiren (Tinnen), bei Kirghisen, bei Torgos und Dsungaren (Mongolen) dieselben Gewohnheiten des nomadischen Lebens, denselben Gebrauch von Felleiten, die auf Wagen fortgeführt und bei den Viehherden aufgeschlagen werden.

/ee

<sup>11</sup> (S. 384.) Wilhelm von Humboldt über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues, in dem großen Werke über die Kawi-Sprache auf der Insel Java Bd. I. S. XXII, XLVIII/ und CLXIV.

/S/S

/Leider.

<sup>12</sup> (S. 345.) Das Unerfreulichste und in späteren Zeiten so oft Wiederholte über die ungleiche Berechtigung der Menschen zur Freiheit und über Sklaverei als eine naturgemäße Einrichtung findet sich sehr systematisch entwickelt in Aristoteles *Politica* I 3, 5, 6.

/S

<sup>13</sup> (S. 386.) Wilhelm von Humboldt über die Kawi-Sprache Bd. III. S. 426. Ich füge aus demselben Werke noch folgendes hinzu: „Die stürmenden Eroberungen Alexanders, die Staatstüchtigkeit der Römer, die wild grausamen der Mexikaner, die despotischen Landesvereinigungen der Incas haben in beiden Welten dazu beigetragen, das vereinzelte Dasein der Völker aufzuheben und weitere Verbindungen zu stiften. Große und starke Gemüther, ganze Nationen handelten unter der Macht einer Idee, die ihnen in ihrer Kleinheit gänzlich fremd war. In der Wahrheit ihrer tiefen Milde sprach sie zuerst, ob es ihr gleich nur langsam Eingang verschaffen konnte, das Christenthum aus. Früher ihnen nur einzelne Ansätze vor. Die neuere Zeit hat den Begriff der Civilisation weniger aufgefaßt und den Bedürfnis erregt, Verbindungen der Völker und Cultur weiter zu verbreiten; auch die Selbstsucht gewinnt die Ueberzeugung, daß sie auf diesem Wege

/om

/Far

weiter gelangt als auf dem gewaltsamer Absonderung. Die Sprache umschlingt mehr, als sonst etwas im Menschen, das ganze Geschlecht. Gerade in ihrer völkertrennenden Eigenschaft vereinigt sie durch das Wechselverständnis fremdartiger Rede die Verschiedenheit der Individualitäten, ohne ~~je~~ Eigentümlichkeit Entzug zu thun." (J. a. D. S. 427.)

Silber  
/st

Die Temperaturangaben in diesem Verge  
sind, wo nicht das gegenwärtig gebräuchliche  
angegeben ist, in Graden des hunderttheiligen  
Thermometers; die Celsius / sind geographische,  
15 auf den Reaumurgrad. Das Fahren- und  
Zahlmaß ist das altfranzösische in dem  
die Toise 6 Pariser Fuß zählt. Die geographischen  
Längen sind ~~immer von dem Meridian der Pariser~~  
Starnwarte an gerechnet.  
Paris im März 1845.

N. Dort ich vorich legen,  
dient das Buch  
nicht unangebracht  
mit der weissen  
Seite 494, das die  
Stimmung jener Werke  
hervorzuheben  
sollen werden.  
M.H.









Man hat mit Recht gesagt, daß wir mit unsern großen Fernröhren gleichzeitig vordringen in den Raum und in die Zeit. Wir messen jenen durch diese; eine Stunde Weges sind für den Lichtstrahl 148 Millionen Meilen. Während in der Hesiodischen Theogonie die Dimensionen des Weltalls durch den Fall der Körper ausgedrückt werden („nicht mehr als neun Tage und neun Nächte fällt der eiserne Amboss vom Himmel zur Erde herab“), glaubte Herschel der Vater<sup>91</sup>, daß das Licht fast zwei Millionen Jahre brauche, um von den fernsten Lichtnebeln, die sein 40füßiger Refractor erreichte, zu uns zu gelangen. Vieles ist also längst verschwunden, ehe es uns sichtbar wird; vieles war anders geordnet. Der Anblick des gestirnten Himmels bietet Ungleichzeitiges dar; und so viel man auch den milde leuchtenden Duft der Nebelflecke oder die dämmernd aufglühenden Sternhaufen uns näher rücken und die Tausende von Jahren vermindern will, welche als Maas der Entfernung gelten, immer bleibt es, nach der Kenntniß, die wir von der Geschwindigkeit des Lichts haben, mehr als wahrscheinlich, daß das Licht der fernen Weltkörper das älteste sinnliche Zeugniß von dem Dasein der Materie darbietet. So erhebt sich, auf einfache Prämissen gestützt, der reflectirende Mensch zu ernstern, höheren Ansichten der Naturgebilde, da wo in den tief vom Licht durchströmten Gefilden

„Wie Gras der Nacht Myriaden Welten keimen“<sup>92</sup>.

Aus der Region der himmlischen Gestaltungen, von den Kindern des Uranos, steigen wir nun zu dem engeren Sig der irdischen Kräfte, zu den Kindern der Gaa, herab.

Ein geheimnißvolles Band umschlingt beide Classen der Erscheinungen. Nach der alten Deutung des titanischen Mythos<sup>99</sup> sind die Potenzen des Weltlebens, ist die große Ordnung der Natur an das Zusammenwirken des Himmels und der Erde geknüpft. Gehört schon seinem Ursprunge nach der Erdball, wie jeder der andern Planeten, dem Centralkörper, der Sonne, und ihrer einst in Nebelringe getrennten Atmosphäre an, so besteht auch noch jetzt durch Licht und strahlende Wärme der Verkehr mit dieser nahen Sonne, wie mit allen fernen Sonnen, welche am Firmamente leuchten. Die Verschiedenheit des Maasses dieser Einwirkungen darf den Physiker nicht abhalten, in einem Naturgemälde an den Zusammenhang und das Walten gemeinsamer, gleichartiger Kräfte zu erinnern. Eine kleine Fraction der tellurischen Wärme gehört dem Weltraume an, in welchem unser Planetensystem fortrückt, und dessen, der eisigen mittleren Polar-Wärme fast gleiche Temperatur, nach Fourier, das Product aller lichtstrahlenden Gestirne ist. Was aber kräftiger das Licht der Sonne im Luftkreise und in den oberen Erbschichten anregt, wie es wärmeerzeugend electriche und magnetische Strömungen veranlaßt, wie es zauberhaft den Lebensfunken in den organischen Gebilden an der Oberfläche der Erde erweckt und wohlthätig nährt: das wird der Gegenstand späterer Betrachtungen sein.

Indem wir uns hier der tellurischen Sphäre der Natur ausschlußweise zuwenden, werfen wir zuerst den Blick auf die Raumverhältnisse des Starren und Flüssigen, auf die Gestalt der Erde, ihre mittlere Dichtigkeit und die partielle Vertheilung dieser Dichtigkeit im Innern des Planeten, auf den Wärmegehalt und die electro-

magnetische Ladung der Erde. Diese Raumverhältnisse und die der Materie inwohnenden Kräfte führen auf die Reaction des Inneren gegen das Aeußere unseres Erdkörpers; sie führen durch specielle Betrachtung einer allverbreiteten Naturmacht, der unterirdischen Wärme, auf die, nicht immer bloß dynamischen Erscheinungen des Erdbehens in ungleich ausgebreiteten Erschütterungskreisen, auf den Ausbruch heißer Quellen und die mächtigeren Wirkungen vulkanischer Proceßse. Die von unten erschütterte, bald ruckweise und plötzlich, bald ununterbrochen und darum kaum bemerkbar gehobene Erdrinde verändert, im Lauf der Jahrhunderte, das Höhen-Verhältniß der Feste zur Oberfläche des Flüssigen, ja die Gestaltung des Meeresbodens selbst. Es bilden sich gleichzeitig, seien es temporäre Spalten, seien es permanente Oeffnungen, durch welche das Innere der Erde mit dem Luftkreise in Verbindung tritt. Der unbekannten Tiefe entquellen, fließen geschmolzene Massen in schmalen Strömen längs dem Abhang der Berge hinab, bald ungestüm, bald langsam und sanft bewegt, bis die feurige Erdquelle versiegt und die Lava unter einer Decke, die sie sich selbst gebildet, Dämpfe ausstoßend, erstarrt. Neue Felsmassen entstehen dann unter unseren Augen, während daß die älteren, schon gebildeten durch plutonische Kräfte umgewandelt werden, seltener in unmittelbarer Berührung, öfter in wärmestrahrender Nähe. Auch da, wo keine Durchdringung statt findet, werden die krystallinischen Theilchen verschoben und zu einem dichteren Gewebe verbunden. Bildungen ganz anderer Natur bieten die Gewässer dar: Concretionen von Thier- und Pflanzenresten, von erbigem, kalk- und thonartigen Niederschlägen, Aggregate

sein zerriebener Gebirgsarten, überdeckt mit Lagen Kieselgepanzelter Infusorien und mit knochenhaltigem Schuttlande, dem Sitze urweltlicher Thierformen. Was auf so verschiedenen Wegen sich unter unseren Augen erzeugt und zu Schichten gestaltet, was durch gegenseitigen Druck und vulkanische Kräfte mannigfach gestürzt, gekrümmt oder aufgerichtet wird, führt den denkenden, einfachen Analogien sich hingebenden Beobachter auf die Vergleichen der gegenwärtigen und der längst vergangenen Zeit. Durch Combination der wirklichen Erscheinungen, durch ideale Vergrößerung der Raumverhältnisse wie des Maasses wirkender Kräfte gelangen wir in das lange ersehnte, dunkel geahndete, erst seit einem halben Jahrhundert festbegründete Reich der Geognosie.

Man hat scharfsinnig bemerkt, „daß wir, trotz des Beschauens durch große Fernröhre, in Hinsicht der anderen Planeten (den Mond etwa abgerechnet) mehr von ihrem Inneren als von ihrem Aeusseren wissen.“ Man hat sie gewogen und ihr Volum gemessen; man kennt ihre Masse und ihre Dichte, beide (Dank sei es den Fortschritten der beobachtenden und der rechnenden Astronomie!) mit stets wachsender numerischer Genauigkeit. Ueber ihrer physischen Beschaffenheit schwebt ein tiefes Dunkel. Nur auf unserem Erdkörper setzt uns die unmittelbare Nähe in Contact mit allen Elementen der organischen und anorganischen Schöpfung. Die ganze Fülle der verschiedenartigsten Stoffe bietet in ihrer Mischung und Umbildung, in dem ewig wechselnden Spiel hervorgerufener Kräfte dem Geiste die Nahrung, die Freuden der Erforschung, das unermessliche Feld der Beobachtung dar, welche der intellectuellen Sphäre der Menschheit, durch Ausbildung und Erstarfung des

Denkvermögens, einen Theil ihrer erhabenen Größe verleiht. Die Welt sinnlicher Erscheinungen reflectirt sich in den Tiefen der Ideenwelt; der Reichthum der Natur, die Masse des Unterscheidbaren gehen allmählig in eine Vernunftserkenntniß über.

Hier berühre ich wieder einen Vorzug, auf welchen ich schon mehrmals hingewiesen, den Vorzug des Wissens, das einen heimatlichen Ursprung hat, dessen Möglichkeit recht eigentlich an unsere irdische Existenz geknüpft ist. Die Himmelsbeschreibung, von den fern schimmernden Nebelsternen (mit deren Sonnen) bis herab zu dem Centraalkörper unsres Systemes, fanden wir auf die allgemeinen Begriffe von Volum und Quantität der Materie beschränkt. Keine Lebensregung offenbart sich da unseren Sinnen. Nur nach Ähnlichkeiten, oft nach phantasiereichen Combinationen hat man Vermuthungen über die specifische Natur der Stoffe, über ihre Abwesenheit in diesem oder jenem Weltkörper gewagt. Die Heterogenität der Materie, ihre chemische Verschiedenheit, die regelmäßigen Gestalten, zu denen ihre Theile sich krystallinisch und körnig an einander reihen; ihr Verhalten zu den eindringenden, abgelenkten oder getheilten Lichtwellen, zur strahlenden, durchgeleiteten oder polarisirten Wärme, zu den glanzvollen oder unsichtbaren, aber darum nicht minder wirksamen Erscheinungen des Electro-Magnetismus; diesen unermesslichen, die Weltanschauung erhöhenden Schatz physischer Erkenntniß verdanken wir der Oberfläche des Planeten, den wir bewohnen; mehr noch dem starren als dem flüssigen Theile derselben. Wie diese Erkenntniß der Naturdinge und Naturkräfte, wie die unermessliche Mannigfaltigkeit objectiver Wahrnehmung die geistige Thätigkeit des



Geschlechts und alle Fortschritte seiner Bildung gefördert, ist schon oben bemerkt worden. Diese Verhältnisse bedürfen hier eben so wenig einer weiteren Entwicklung, als die Verletzung der Ursachen jener materiellen Macht, welche die Beherrschung eines Theils der Elemente einzelnen Völkern verliehen hat.

Wenn es mir oblag, auf den Unterschied aufmerksam zu machen, der zwischen der Natur unseres tellurischen Wissens und unserer Kenntniß der Himmelsräume und ihres Inhalts statt findet, so ist es auf der andern Seite auch nöthig, hier die Beschränktheit des Raumes zu bezeichnen, von welchem unsere ganze Kenntniß von der Heterogenität der Stoffe hergenommen ist. Dieser Raum wird ziemlich uneigentlich die Rinde der Erde genannt; es ist die Dicke der der Oberfläche unseres Planeten nächsten Schichten, welche durch tiefe spaltenartige Thäler oder durch die Arbeit der Menschen (Bohrlöcher und bergmännische Grubenbaue) aufgeschlossen sind. Diese Arbeiten<sup>m</sup> erreichen in senkrechter Tiefe nicht viel mehr als zweitausend Fuß (weniger als  $\frac{1}{11}$  Meile) unter dem Niveau der Meere, also nur  $\frac{1}{2800}$  des Erddurchmessers. Die krystallinischen Massen, durch noch thätige Vulkane ausgeworfen, meist unsern Gebirgsarten der Oberfläche ähnlich, kommen aus unbestimmbaren, gewiß 60mal größeren absoluten Tiefen, als die sind, welche die menschlichen Arbeiten erreicht haben. Auch da, wo Steinkohlenflöze sich einsenken, um in einer durch genaue Messung bestimmten Entfernung wieder aufzusteigen, kann man die Tiefe der Mulde in Zahlen angeben. Solche Einsenkungen erweisen, daß Steinkohlenflöze sammt den vorweltlichen organischen Ueberresten, die sie enthalten (in Belgien z. B.),

mehrfach<sup>55</sup> fünf- bis sechstausend Fuß unter dem jetzigen Meerespiegel liegen, ja daß der Bergkalk und die devonischen muldenförmig gekrümmten Schichten wohl die doppelte Tiefe erreichen. Vergleicht man diese unterirdischen Mulden nun mit den Berggipfeln, welche bisher für die höchsten Theile der gehobenen Erdrinde gehalten werden, so erhält man einen Abstand von 37000 Fuß ( $1\frac{1}{10}$  Meile), d. i. ungefähr  $\frac{1}{321}$  des Erdhalbmessers. Dies wäre in der senkrechten Dimension und räumlichen Aufeinanderlagerung der Gebirgsschichten doch nur der Schauplatz geognostischer Forschung, wenn auch die ganze Oberfläche der Erde die Höhe des Dhaulagiri im Himalaya-Gebirge oder die des Sorata in Bolivia erreichte. Alles, was unter dem Seespiegel tiefer liegt, als die oben angeführten Mulden, als die Arbeiten der Menschen, als der vom Senkblei an einzelnen Stellen erreichte Meeresgrund (noch nicht erreicht in 25400 Fuß von James Ross), ist uns eben so unbekannt wie das Innere der anderen Planeten unseres Sonnensystems. Wir kennen ebenfalls nur die Masse der ganzen Erde und ihre mittlere Dichtigkeit, verglichen mit der der oberen, uns allein zugänglichen Schichten. Wo alle Kenntniß chemischer und mineralogischer Naturbeschaffenheit im Inneren des Erdkörpers fehlt, sind wir wieder, wie bei den fernsten um die Sonne kreisenden Weltkörpern, auf bloße Vermuthungen beschränkt. Wir können nichts mit Sicherheit bestimmen über die Tiefe, in welcher die Gebirgsschichten als zäh-erweicht oder geschmolzen flüssig betrachtet werden sollen, über die Höhlungen, welche elastische Dämpfe füllen, über den Zustand der Flüssigkeiten, wenn sie unter einem ungeheuern Drucke erglühen, über das Gesetz der zunehmenden

Dichtigkeiten von der Oberfläche der Erde bis zu ihrem Centrum hin.

Die Betrachtung der mit der Tiefe zunehmenden Wärme im Inneren unseres Planeten, und der Reaction dieses Inneren gegen die Oberfläche hat uns geleitet zu der langen Reihe vulkanischer Erscheinungen. Sie offenbaren sich als Erdbeben, Gas-Ausbrüche, heiße Quellen, Schlamm-Vulkane und Lavaströme aus Eruptions-Kratern; ja die Macht elastischer Kräfte äußert sich auch durch räumliche Veränderung in dem Niveau der Oberfläche. Große Flächen, mannigfaltig gegliederte Continente werden gehoben oder gesenkt, es scheidet sich das Starre von dem Flüssigen; aber der Ocean selbst, von warmen und kalten Strömungen flußartig durchschnitten, gerinnt an beiden Polen und wandelt das Wasser in dichte Felsmassen um, bald geschichtet und feststehend, bald in bewegliche Bänke zertrümmert. Die Grenzen von Meer und Land, vom Flüssigen und Starren wurden mannigfach und oft verändert. Es oscillirten die Ebenen aufwärts und abwärts. Nach der Hebung der Continente traten auf langen Spalten, meist parallel, und dann wahrscheinlich zu einerlei Zeitepochen, Gebirgsketten empor; salzige Lachen und große Binnenwasser, die lange von denselben Geschöpfen bewohnt waren, wurden gewaltsam geschieden. Die fossilen Reste von Muscheln und Zoophyten bezeugen ihren ursprünglichen Zusammenhang. So gelangen wir, der relativen Abhängigkeit der Erscheinungen folgend, von der Betrachtung schaffender, tief im Inneren des Erdkörpers waltender Kräfte zu dem, was seine obere Rinde erschüttert und aufbricht, was durch Druck elastischer Dämpfe den geöffneten Spalten als glühender Erdstrom (Lava) entquillt.

Dieselben Mächte, welche die Andes- und Himalaya-Kette bis zur Schneeregion gehoben, haben neue Mischungen und neues Gewebe in den Felsmassen erzeugt, umgewandelt die Schichten, die aus vielbelebten, mit organischen Stoffen geschwängerten Flüssigkeiten sich früher niedergeschlagen. Wir erkennen hier die Reihenfolge der Formationen, nach ihrem Alter geschieden und überlagert, in ihrer Abhängigkeit von den Gestalt-Veränderungen der Oberfläche, von den dynamischen Verhältnissen der hebenden Kräfte, von den chemischen Wirkungen auf Spalten ausbrechender Dämpfe.

Die Form und Gliederung der Continente, b. h. der trocken gelegenen, einer üppigen Entwicklung des vegetabilischen Lebens fähigen Theile der Erdrinde, steht in innigem Verkehr und thätiger Wechselwirkung mit dem alles umgrenzenden Meere. In diesem ist der Organismus fast auf die Thierwelt beschränkt. Das tropfbar-flüssige Element wird wiederum von dem Dunstkreise bedeckt, einem Luft-ocean, in welchem die Bergketten und Hochebenen der Feste wie Untiefen aufsteigen, mannigfaltige Strömungen und Temperaturwechsel erzeugen, Feuchtigkeit aus der Wolkenregion sammeln, und so in ihrer geneigten Bodenfläche durch strömendes Wasser Bewegung und Leben verbreiten.

Wenn die Geographie der Pflanzen und Thiere von diesen verwickelten Contrasten der Meer- und Ländervertheilung, der Gestaltung der Oberfläche, der Richtung isothermer Linien (Zonen gleicher mittlerer Jahreswärme) abhängt; so sind dagegen die charakteristischen Unterschiede der Menschenrassen und ihre relative numerische Verbreitung über den Erdbörper (der letzte und edelste Gegenstand einer physischen Weltbeschreibung) nicht durch jene Natur-

verhältnisse allein, sondern zugleich und vorzüglich durch die Fortschritte der Gestirne, der geistigen Ausbildung, der die politische Uebermacht begründenden National-Cultur bedingt. Einige Racen, fest dem Boden anhangend, werden verdrängt und durch gefährvolle Nähe der gebildeteren ihrem Untergange zugeführt; es bleibt von ihnen kaum eine schwache Spur geschichtlicher Kunde; andere Stämme, der Zahl nach nicht die stärkeren, durchschiffen das flüssige Element. Fast allgegenwärtig durch dieses, haben sie allein, obgleich spät erst, von einem Pole zum anderen, die räumliche, graphische Kenntniß der ganzen Oberfläche unsres Planeten, wenigstens fast aller Küstenländer, erlangt.

So ist denn hier, ehe ich in dem Naturgemälde der tellurischen Sphäre der Erscheinungen das Einzelne berühre, im allgemeinen gezeigt worden, wie, nach der Betrachtung der Gestalt des Erdkörpers, der von ihm perpetuirlich ausgehenden Kraftäußerung des Electro-Magnetismus und der unterirdischen Wärme, die Verhältnisse der Erdoberfläche in horizontaler Ausdehnung und Höhe, der geognostische Typus der Formationen, das Gebiet der Meere (des Tropfbar-Flüssigen) und des Luftkreises, mit seinen meteorologischen Processen, die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere, endlich die physischen Abstufungen des einigen, überall geistiger Cultur fähigen Menschengeschlechts in Einer und derselben Anschauung vereinigt werden können. Diese Einheit der Anschauung setzt eine Verkettung der Erscheinungen nach ihrem inneren Zusammenhange voraus. Eine bloße tabellarische Aneinanderreihung derselben erfüllt nicht den Zweck, den ich mir vorgesetzt; sie befriedigt nicht das Bedürfnis einer kosmischen Darstellung, welches



der Anblick der Natur auf Meer- und Land-Reisen, ein sorgfältiges Studium der Gebilde und Kräfte, der lebendige Eindruck eines Naturganzen unter den verschiedensten Erdstrichen in mir erregt haben. Vieles, was in diesem Versuche so überaus mangelhaft ist, wird bei der beschleunigten Zunahme des Wissens, deren sich alle Theile der physikalischen Wissenschaften erfreuen, vielleicht in naher Zukunft berichtigt und vervollständigt werden. Es liegt ja in dem Entwicklungsgange aller Disciplinen, daß das, was lange isolirt gestanden, sich allgemach verkettet und höheren Gesetzen untergeordnet wird. Ich bezeichne nur den empirischen Weg, auf dem ich und viele mir Gleichgesinnte fortschreiten, erwartungsvoll, daß man uns, wie einst, nach Plato's Ausspruch, Sokrates es forderte<sup>96</sup>, „die Natur nach der Vernunft auslege“.

Die Schilderung der tellurischen Erscheinungen in ihren Hauptmomenten muß mit der Gestalt und den Raumverhältnissen unsres Planeten beginnen. Auch hier darf man sagen: nicht etwa bloß die mineralogische Beschaffenheit, die krystallinisch körnigen oder die dichten, mit Versteinerungen angefüllten Gebirgsarten, nein, die geometrische Gestalt der Erde selbst bezeugt die Art ihrer Entstehung, sie ist ihre Geschichte. Ein elliptisches Rotations-Sphäroid deutet auf eine einst weiche oder flüssige Masse. Zu den ältesten geognostischen Begebenheiten, allen Verständigen lesbar in dem Buch der Natur niedergeschrieben, gehört die Abplattung, wie auch (um ein anderes uns sehr nahes Beispiel anzuführen) die perpetuirliche Richtung der großen Axe des Mondsphäroids gegen die Erde; d. h. die vermehrte Anhäufung der Materie auf der Mondhälfte, welche wir sehen, eine Anhäufung, die das Verhältniß der

Rotation zur Umlaufzeit bestimmt und bis zur ältesten Bildungs-Äpoche des Satelliten hinaufreicht. „Die mathematische Figur der Erde ist die mit nicht strömendem Wasser bedeckte Oberfläche derselben“; auf sie beziehen sich alle geodätischen auf den Meerespiegel reducirten Gradmessungen. Von dieser mathematischen Oberfläche der Erde ist die physische, mit allen Zufälligkeiten und Unebenheiten des Starren, verschieden<sup>97</sup>. Die ganze Figur der Erde ist bestimmt, wenn man die Quantität der Abplattung und die Größe des Äquatorial-Durchmessers kennt. Um ein vollständiges Bild der Gestalt zu erlangen, wären aber Messungen in zwei auf einander senkrechten Richtungen nöthig.

Elf Gradmessungen (Bestimmungen der Krümmung der Erdoberfläche in verschiedenen Gegenden), von denen neun bloß unserem Jahrhundert angehören, haben uns die Größe des Erdkörpers, den schon Plinius<sup>98</sup> „einen Punkt im unermesslichen Weltall“ nennt, kennen gelehrt. Wenn dieselben nicht übereinstimmen in der Krümmung verschiedener Meridiane unter gleichen Breitengraden, so spricht eben dieser Umstand für die Genauigkeit der angewandten Instrumente und der Methoden, für die Sicherheit naturgetreuer, partieller Resultate. Der Schluß selbst von der Zunahme der anziehenden Kraft (in der Richtung vom Äquator zu den Polen hin) auf die Figur eines Planeten ist abhängig von der Vertheilung der Dichtigkeit in seinem Inneren. Wenn Newton aus theoretischen Gründen, und wohl auch angeregt durch die von Cassini schon vor 1666 entdeckte Abplattung des Jupiter<sup>99</sup>, in seinem unsterblichen Werke *Philosophiae Naturalis Principia* die Abplattung der

Erde bei einer homogenen Masse auf  $\frac{1}{230}$  bestimmte; so haben dagegen wirkliche Messungen unter dem mächtigen Einflusse der neuen vervollkommeneten Analyse erwiesen, daß die Abplattung des Erbsphäroids, in welchem die Dichtigkeit der Schichten als gegen das Centrum hin zunehmend betrachtet wird, sehr nahe  $\frac{1}{300}$  ist.

Drei Methoden sind angewandt worden, um die Krümmung der Erdoberfläche zu ergründen; es ist dieselbe aus Gradmessungen, aus Pendelschwingungen und aus gewissen Ungleichheiten der Mondbahn geschlossen. Die erste Methode ist eine unmittelbare geometrisch-astronomische; in den anderen zweien wird aus genau beobachteten Bewegungen auf die Kräfte geschlossen, welche diese Bewegungen erzeugen, und von diesen Kräften auf die Ursache derselben, nämlich auf die Abplattung der Erde. Ich habe hier, in dem allgemeinen Naturgemälde, ausnahmsweise der Anwendung von Methoden erwähnt, weil die Sicherheit derselben lebhaft an die innige Verketzung von Naturphänomenen in Gestalt und Kräften mahnt, und weil diese Anwendung selbst die glückliche Veranlassung geworden ist, die Genauigkeit der Instrumente (der raummessenden, der optischen und zeitbestimmenden) zu schärfen, die Fundamente der Astronomie und Mechanik in Hinsicht auf Mondbewegung und auf Erörterung des Widerstandes, den die Pendelschwingungen erleiden, zu vervollkommen, ja der Analysis eigene und unbetretene Wege zu eröffnen. Die Geschichte der Wissenschaften bietet neben der Untersuchung der Parallaxe der Fixsterne, die zur Aberration und Nutation geführt hat, kein Problem dar, in welchem in gleichem Grade das erlangte Resultat (die Kenntniß der mittleren Abplattung

und die Gewißheit, daß die Figur der Erde keine regelmäßige ist) an Wichtigkeit dem nachsteht, was auf dem langen und mühevollen Wege zur Erreichung des Zieles an allgemeiner Ausbildung und Vervollkommenung des mathematischen und astronomischen Wissens gewonnen worden ist. Die Vergleichung von elf Gradmessungen, unter denen drei außereuropäische, die alte peruanische und zwei ostindische, begriffen sind, hat, nach den strengsten theoretischen Anforderungen von Bessel berechnet, eine Abplattung von  $\frac{1}{290}$  gegeben<sup>100</sup>. Danach ist der Polar-Halbmesser 10938 Tollen, fast  $2\frac{7}{8}$  geographische Meilen, kürzer als der Aequatorial-Halbmesser des elliptischen Rotations-Sphäroids. Die Anschwellung unter dem Aequator in Folge der Krümmung der Oberfläche des Sphäroids beträgt also, der Richtung der Schwere nach, etwas mehr als  $4\frac{3}{4}$  mal die Höhe des Montblanc, nur  $2\frac{1}{2}$  mal die wahrscheinliche Höhe des Dhaulagiri-Gipfels in der Himalaya-Kette. Die Mondsgleichungen (Störungen in der Länge und Breite des Mondes) geben nach den letzten Untersuchungen von Laplace fast dasselbe Resultat der Abplattung ( $\frac{1}{299}$ ) als die Gradmessungen. Aus den Pendelversuchen folgt im Ganzen<sup>1</sup> eine weit größere Abplattung ( $\frac{1}{200}$ ).

Gallilei, der während des Gottesdienstes, wahrscheinlich etwas zerstreut, schon als Knabe erkannte, daß durch die Dauer der Schwingungen von Kronleuchtern, welche in ungleicher Höhe hingen, die ganze Höhe eines Kirchengewölbes zu messen sei; hatte freilich nicht geahndet, wie das Pendel einst von Pol zu Pol würde getragen werden, um die Gestalt der Erde zu bestimmen, oder vielmehr um die Ueberzeugung zu geben, daß die ungleiche Dichtigkeit der Erd-

schichten die Länge des Secunden-Pendels durch verwickelte, aber in großen Länderstrecken sich fast gleichmäßig äussernde Local-Attractionen afficire. Diese geognostischen Beziehungen eines zeitmessenden Instruments, diese Eigenschaft des Pendels, wie ein Senkblei die umgekehrte Tiefe zuerspähren, ja in vulkanischen Inseln<sup>2</sup> oder am Abhange gehobener continentaler Bergketten<sup>3</sup>, statt der Höhlungen dichte Massen von Basalt und Melaphyr anzudeuten, erschweren (trotz der bewundernswürdigen Einfachheit der Methode) die Erlangung eines allgemeinen Resultats, die Herleitung der Figur der Erde aus Beobachtung von Pendelschwingungen. Auch in dem astronomischen Theile der Messung eines Breitengrades wirken ablenkend und nachtheilig, doch nicht in gleichem Maaße, Gebirgsketten oder dichtere Schichten des Bodens.

Da die Gestalt der Erde auf die Bewegung anderer Weltkörper, besonders auf die ihres nahen Satelliten, einen mächtigen Einfluß ausübt, so läßt die vervollkommnere Kenntniß der Bewegung des letzteren uns auch wiederum auf die Gestalt der Erde zurückschließen. Demnach hätte, wie Laplace sich sinnig ausdrückt<sup>4</sup>, ein Astronom, „ohne seine Sternwarte zu verlassen, durch Vergleichung der Mondtheorie mit den wirklichen Beobachtungen nicht nur die Gestalt und Größe der Erde, sondern auch ihre Entfernung von der Sonne und vom Monde bestimmen können, Resultate, die erst durch lange und mühevollen Unternehmungen nach den entlegensten Gegenden beider Hemisphären erlangt worden sind.“ Die Abplattung, welche aus den Ungleichheiten des Mondes geschlossen wird, gewährt den Vorzug, daß sie, was einzelne Gradmessungen und Pendelversuche



nicht leisten, eine mittlere, dem ganzen Planeten zukommende ist. Mit der Rotations-Geschwindigkeit verglichen, beweist sie dazu die Zunahme der Dichtigkeit der Erdschichten von der Oberfläche gegen den Mittelpunkt hin, eine Zunahme, welche die Vergleichung der Achsen-Verhältnisse des Jupiter und Saturn mit ihrer Umdrehungszeit auch in diesen beiden großen Planeten offenbart. So berechtigt die Kenntniß äußerer Gestalt zu Schlüssen über die innere Beschaffenheit der Weltkörper.

Die nördliche und südliche Erdhälfte scheinen unter gleichen Breitengraden ungefähr dieselbe Erdkrümmung darzubieten; aber Pendelversuche und Gradmessungen geben, wie schon oben bemerkt, für einzelne Theile der Oberfläche so verschiedene Resultate, daß man keine regelmäßige Figur angeben kann, welche allen auf diesen Wegen bisher erhaltenen Resultaten genügen würde. Die wirkliche Figur der Erde verhält sich zu einer regelmäßigen, „wie die unebene Oberfläche eines bewegten Wassers sich zu der ebenen Oberfläche eines ruhigen verhält“.

Nachdem die Erde gemessen worden ist, mußte sie gewogen werden. Pendelschwingungen und Bleiloth haben ebenfalls dazu gehielet, die mittlere Dichtigkeit der Erde zu bestimmen: sei es, daß man in Vereinigung astronomischer und geodätischer Operationen die Ablenkung des Bleiloths von der Vertical in der Nähe eines Berges suchte, oder durch Vergleichung der Pendellänge in der Ebene und auf dem Gipfel einer Anhöhe, oder endlich durch Anwendung einer Drehwage, die man als ein horizontal schwingendes Pendel betrachten kann, die relative Dichtigkeit der nahen Erdschichten maß. Von diesen drei Methoden ist die

**Auswärtige Werke.**  
 Frankfurt a. M., vom 24. Februar: Döcker, 5proc. Ret.  
 111½ G., Apr. 103½ G. 3pr 80½ G. Loose in 500 Fl. 138 G.,  
 in 250 Fl. 153½ G. Bankakt 26½ G. Preuss. Präm.-Sch.  
 117 G. Holl. 2proc. 61½ G. Ardoin 25½ G. Poln. Loose in  
 500 Fl. 96 G., in 300 Fl. 100 G. Taunus-Eisenbahn 59½ G.  
 Wegbacher Eisenb. 111½ G. Fr. Wlb. Nordb.  
 Leipzig, vom 1. März: Lwiz. Dresd. Credit pro ult. his  
 116 G. Sachs. Paver 132 G. Sachs. Schatz 117½ G. Chem.  
 Act. 104 bet. 8dd. Aut. 101½ G. Maad. Lebz. 187 bet.  
 Wien, vom 27. Febr.: 5pr. Ret. 112½, Apr. 102, Apr. 78.  
 Anl. von 1834: 150, von 1839: 132½, Bankakt 101½ (Kleingänger  
 140½), Nordb. 140½, Mail 127½, Piorno 120½, Pesther 114½.  
 Amsterdam, v. 27. Febr.: Niederl. reell. Schuld 61½, 5pr.  
 99½, Span. 5pr. 21½, 3pr. 41½, Passive —, Decker  
 Paris, vom 26. Febr.: 5proc. 121½, 3proc. 84½, May 160½.  
 Span. 5proc. —, Passive —.  
 London, vom 21. Febr.: Cons. 99½, Holland. 63½, 5pr. 98½.  
 Belg. —, Neue Anl. 27½, Passive 64½, Ausg.-Sch. 104, Neue  
 Port. 60½, Russ. —, Bras. 89 Verlaggr.

den zu veranlassen, falls die inöckst Entwegung nothwendig regiere, demnach hat man sich zu bemühen, die den Tullieren und den ... die ihnen dagegen, die unangenehme Rolle der bewaffneten Intervention habe Oesterreich allein übernommen und Frankreich werde es eben in Gemeinschaft mit Deutschland und Sardinien auf diplomatischem Wege und durch Grenzbesetzung unterstützen — Gewiß ist es, daß die Grenzbesetzungen gegen die Schweiz zu, namentlich das Fort de l'Escluse und andere Punkte bedeutend verstärkt werden und die Militär-Commandanten in Evon und Belarion angewiesen worden sind, Truppen marschfertig zu halten, um auf alle unvorhergesehene Ereignisse gefaßt zu seyn. Auch die Präfekten der Grenzdepartements haben den geschärften Auftrag erhalten, die größte Wachsamkeit zu entwickeln, alle politische Umtriebe zu verhindern, und vorzüglich die Verbindung zwischen den schweizerischen und französischen Radikalen zu erschweren.

### Spanien.

Madrid, 20. Februar. In Burgos hat ein, übrigens nur unbedeutender, Straßenunruhm in carlistischem Sinne stattgefunden. Die Ruhe wurde ohne besondere Anstrengung bald wiederhergestellt. Die amtlichen Zeitungen enthalten noch keine Einzelheiten von diesem Vorgange, den das Gerücht zur Entdeckung „einer großen carlistischen Verschwörung“ in Burgos gesteigert hatte. — Die in Vittoria entdeckte und verurtheilte Militär-Conspiration hatte zum Zweck, den Gen. Espartero von Neuem als Regenten zu proclamiren.

### Großbritannien und Irland.

London, 26. Februar.

Parlament. Oberhaus. Sitzung am 24. Bd. Campbell brachte eine Bill zur Abschaffung des veralteten Gesetzes der sogenannten *deodands* (Voll Verfallnisse, ein \*) womit sich der Vorbesitzer im Wesentlichen einverstanden erklärte.

Unterhaus. Sitzung am 21. Auf eine Frage des Lord Mahon über den Stand der Unterhandlungen der Regierung mit verschiedenen fremden Staaten wegen eines internationalen Verlagsrechtes, erklärte Sir R. Peel, daß England zur Erleichterung des gegenseitigen Sachhandels allerdings mit Frankreich, Sachsen und Belgien Unterhandlungen angeknüpft habe, die indeß zu keinem befriedigenden Ergebnisse geführt hätten. Später seien mit Preußen ähnliche Unterhandlungen eingeleitet worden; Preußen habe indeß damals ein weiteres Eingehen abgelehnt, weil ihm die in England zu jener Zeit noch gültigen Verlagsrechte-Gesetze mancherorts erschienen seien. Seitdem legen zwei zur Abhülfe dieser Mängel bestimmte Bills in das Parlament eingebracht, die Unterhandlungen mit Preußen wieder aufgenommen und die Hoffnung vorhanden, sie zu einem befriedigenden Schluß zu führen, wonach man denn auch mit andern Staaten werde verhandeln können. Sollte indeß diese günstige Aussicht sich nicht realisiren, so werde das Ministerium gegen die Vorlegung der betreffenden Correspondenz nichts einwenden. Nachdem sich hierauf das Haus zum Finanz-Comité constituirt hatte, kam der Antrag des Hrn. Gibson auf einen Beschluß, wonach keine Maßregel, die nicht auf die völlige Gleichstellung der Fiskle von ausländischem und Colonial-Land gegründet sey, von dem Hause gutgeheißen werden solle, zur Verhandlung. Da Sir R. Peel's Resolutionen in dieser Beziehung bekanntlich in Ganzen der westindischen Pflanzer einen Differential Zoll bestehen lassen, so ward der Antrag von den Ministern und ihrer Partei bekämpft und endlich mit 217 gegen 81 Stimmen verworfen. Für den Antrag redeten die Herren Gwart, Riccarda, Williers, Lord Howick, Cobden und Bright. gegen ihn Sir Geo. Clerk, Hr. Miles, Hr. Cardwell und der Kanzler der Schatzkammer, welcher letztere indeß eine ausführlichere Darlegung seiner Meinung für die Motion des Ed. J. Russell sich vorbehielt. Mehrere Wings, wie Lord Russell selbst und Hr. Labouchere, hatten gleichfalls gegen die Motion gestimmt.

\*) Die Strafe, wonach ein Thier, oder unbelebte Sache, durch welche jemand lebensgefährlich verletzt wird, dem Staate anheimfällt.

worden. — In dem Staatsrathe ... neues Anlehen von 15,000 Cont. Die Handelsgerichte liegen in Verrückung sind nicht vorhanden. Finanzminister den Cortes viel alten Schuld in 2 Pts. vorsch. welche bereits D. Pedro 25 Mill. er sie zu Stande bringen konnte.

### Rußland.

St. Petersburg, 25. Feb. soll der Graf Woronzow seine antreten. Dort gedankt er noch um die schwebenden wichtigsten Gouvernements noch persönlich dann nach Tiflis zur Uebernahme neuen Charge zu begeben. — I des Caucasus-Krieges verlaßt Offensiv-Krieg im gefassten beharrliche Verfolgung seiner völker in dem ihnen noch treu immer mehr zu beengen und es möglichst zu schwächen und als dies ein Plan, welcher langfristigen Ziele: zur endlichen muß. — Ein nicht zu verbürgen der Kaiser habe die Gnade des Benehmens im Caucasus, eine Gen.-Lieut. v. Krennens Kampf Aufhebung des Gerichts zu be.

### Vermischte.

Am 26. Februar trat in C ein, in Folge dessen bereits Ab bei niedrigem Wasserflanze Moselgegend ist dadurch worden. — Am 28. Naam das Rheineis bei Düsseldorf großen Massen an Duffelerf.

Berlin, 3 März. An der Berlin-Hamburg 119 Br. — Br. — G. Ebin-Minden 111 Br. 110 G. Berand M. schlesische 115 Br. 114 G. Krieg Meile Br. 112 G. Schulsch-Schlesische 116 Br. 111 G. Thüringer 116 Br. Nordbahn 103, a 102, bei Obemung-Miesla — Br. 103 G. Wegbach-Ludwigsbach — Br. — G. Kaiser H. Wien Bolognig — Br. 155 Mailand-Venedig — Br. 1 Amst. rdam. Rotterdam 117 108 Br. 107 G. Zaisforn G.

### Handel, Indus.

Wien, 26 Febr. (Wien. Grafen St. Sacken, des (Unaarn, fahren nachwärdig 2 werden noch 6 Boote hinzugef. sich auf 3 Mill. 700,000 fl.

### Eisen.

Berlin, 4. März. Auf sind in der Woche vom 23. sonen befördert worden.





mit Brasilien der Ausfuhrung eines beiderseitig nützlichen und dauerhaften Handelsvertrages keineswegs entgegen war. Als ein überaus wichtiges Hülfsmittel dabei erscheint die geregelte Auswanderung nach den Ländern, mit welchen wir größeren Verkehr wünschen, und deren Bevölkerung, im Verhältniß zur Gebietsausdehnung, noch gering ist. Durch Einfuhrung und Festsetzung unserer vaterländischen Sitten und Gebräuche wurde zugleich der Verbrauch unserer Waaren und Producte verbreitet und erhalten; dann bilden sich deutsche kaufmännische Etablissements und können die weitere Ausdehnung dieses Verbrauchs noch mehr betreiben und befhähigen. Nichts deutsche Häuser an Erien oder Häfen, wo nicht eine ziemlich starke deutsche Bevölkerung existirt, sind sehr precare Vermittler des auswärtigen Handels, sie sind ohne obige Grund-  
lage selten von Dauer und gehen meistens durch Annahme englischer Affociates in englische Hände über, welche Witter je-  
des deutschen Artikels, der guten Fertigung bat, nach Bir-  
mingham oder Manchester schicken und von dort nachmachen lassen. Es ist beinahe unglaublich, wie sehr selbst eine kleine Anzahl Ausgewanderter nach einem für Handel wohl gelege-  
nen Orte, die Verbindung mit dem Mutterlande beleben und den Abzug der vaterländischen Producte sichern und befhähigen kann. Man mag sogar annehmen, daß ein Einwanderer in manchen Ländern Hundert Consumenten für die Manufacte des Mutterlandes gewinnt. Freilich sprechen wir hier nur von Ländern, die keine Industrie, nur Ackerbau treiben. So hörten wir erst in diesen Tagen aus wohlunterrichteter Quelle, welchen unglaublich starken Handel mit Sena und Italien überhaupt wenige tausend in Montevideo eingewanderte Genueser vermitteln.

Es ist thöricht, auf großen Handel mit transatlantischen Ländern zu bauen, ohne mit denselben in sociale Verhältnisse treten zu wollen. Die Völker müssen sich vermischn, um einzigen Handel hervorzubringen. Der Engländer ist überall, und deshalb ist auch sein Handel überall. Er trägt englisches Tuch, englische Baumwollenzeuge, trinkt englisches Bier, und seine Wohnungen sind ausgestattet mit allen Gegenständen des englischen Comforts. In allen fremden Ländern, in denen die Engländer Handel treiben, sind sie die Haupt-Consumenten ihrer vaterländischen Artikel: in Indien, in Mexico, in Brasilien, Chile und Peru. durch ihr Beispiel, und ohne es gerade zu bezwecken, bringt ein Jeder die Wirkung eines Reisenden auf englische Waaren, hervor. Sein Gebrauch ist eine Summe, aber die wirksamste Empfehlung.

Wollen wir also einen der Rede werthen Handel nach den neuen Ländern, die für jedes 10,000 ihrer heutigen Bevölkerung in 100 Jahren 100,000 haben werden, herstellen, so müssen wir auch das wahre Mittel, das einzige sichere, ergreifen, nämlich die Richtung unserer Auswanderung dahin. Wir sprechen nicht von dem Antriebe zur Auswanderung, denn er ist freiwillig da, und im Wachsen, wir sprechen nur von seiner wohlthätigen Leitung. Wir wünschen vor Allem, daß den Ansitzigen im fremden Lande Sicherheit der Person, des Eigenthums und freie Übung ihres Gottesdienstes, welcher es auch sey, gestattet werde. Wir wünschen, daß diejenigen Länder von Südamerika, die sich am meisten für eine Einwanderung Deutscher eignen, wie die Fluren des La Plata, des Uruguay und der südlichen Provinzen Brasiliens, durch Frieden von Außen und im Innern, durch gute Verwaltung der Gesetze, durch die unbedingteste Toleranz, durch vernünftige und feste fiscalische Verwaltung, durch eine zweckmäßige Vertheilung des Landes, und da wo dieses, schon ohne Maas und

geringsten Erfolg von 2000  
gibt nämlich in ganz 20  
delung für Nordländer g.  
straße gelegenen Landes, selb  
den, die nicht von einem g  
Großen und reichen Manthen  
nare, und die vieler, ohne g  
zu haben, nur unter an den  
ungeheueren Preisen verka  
kann daher vor zu viel in Van  
verdrißt sammt einer Anzahl  
10 bleibt eine Wüste um ihn  
fügt eine Landtaxe über das  
baut wird. Diese Taxe soll in  
der Betrag sammt dem Erlös  
gen Ländereien, die zu einem  
Preis pro D-Meile ausgebe  
Bestreitung freier Passagen  
werden.

Es fragt sich nun, ob es ge  
benutzen, an eine commerciel  
einen geregelten Plan deutf  
und demselben eine offizielle

Berlin, 4. März. Die  
mannschaft haben unter d  
ihrer Corporation ein Mun  
eines Schiedsgerichts er

Zu Ende des Jahres 1840 h  
der Corporations-Mitglieder ul  
ligten beachtend, die Einrichtu  
rillen zusammengesetzten Hand  
competenten Behörde angelege  
Antrag, so weit wie vrmöchte  
festsetzen sollte auch in em  
maßgebliche Vorschläge zu ein  
gemächt, die wir nach unseren  
sichten, so wie nach unseren  
ten, welche die zeitgemäße und  
hohe Nützlichkeit des Instituts  
Grundsatz der preuß. Regieru  
Neuerungen Folge zu geben li  
Verfährung und Täufchung,  
liche bezwecken, hatte wohlwo  
Aus unseren jährlichen Gesich  
Commission zum Einw. eine  
Handelsgerichts für Berlin an  
tuten aus unserer Mitte, wo i  
der Zutritt gestattet und ein  
ausgearbeitet worden, der zu  
bung gelangt ist. In nemer  
men, daß das edings Manu  
nützigen Reichthum entliche  
schäbbero Mismethanket kapp  
mer härter sich geltend mach  
richts auf dem Wege, bis zu  
Es bat hinsichtlich der Handel  
nur den leichten Zweifel in  
Gefehgebung zu fiken — wo  
den, ob unter den Formen,  
der gerichtlichen Prozedur, da  
Bedürfnis des kassmanns-St  
chend werde Genüge gele  
Rücksichten haben uns zu den  
sich zu machen, die Anale  
von dem mächtigen Anwalt  
vor eine Bahn eröffnet werde  
bar und zum größten Theil, si  
reicht werden kann. Wir sa





# Berlinische

o n t a t s = u n d

In der Hande und Oeuerfchen Zeitung

Dieufing, den

N<sup>o</sup> 53.

G u t t e

Berlin, vom 4. März.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ein Kabinettsbefehl zu erlassen, in welchem die

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Ge. Majestät der Königin haben Allergnädigst geruht.

Dr. Ruge auf der Parte-  
origen Aufenthalte seine  
der Herr Minister über-  
h als savant sérieux sci-  
acteurs communistes des  
in einem feindlichen Ver-  
auschland in der philoso-  
es-honorable einnahme.  
inem Familienbriefe und  
llen, um den vielen gebä-  
en H. in Umlauf gebracht  
wird im Sommer mit  
ückkehren, und seine Part-  
iten."

hiesige öffentliche Leben  
n Aufschwung genommen.  
chreit der Stadtverordne-  
te Versammlung zur Ver-  
fassenverfassung zählte an  
das Hauptgeschäft aus der  
n, steht aber in der Be-  
ndig da. — Die Mißstim-  
schen dem Offiziercorps  
en auf einmal 48 relegirt  
auch des dem Verstande  
, in dessen Folge der vierte  
aus der Gesellschaft ge-  
legenheit hat man hier sehr  
der Adresse an Ronge, die  
freiheit, Glaubensfreiheit  
thigste Anerkennung zollt,  
let worden, die bis über

er Kaisersaal in dem Ab-  
öffnet, da das neue Par-  
pt früher vorhanden werden  
der Kaiserbilder auch voll-  
noch sechs hinzugekommen  
stirnt von Sr. Maj. dem

l. H. die Frau Churfürstin  
, die hiesigen evangelischen  
kung erfreut. — Seit ei-  
fer auf besondern Befehl  
n in Bamberg, um in den  
diesel Forschungen über die  
denbung anzustellen.

etmuth. In der gestrigen  
die bekannte Petition der  
m Vortrag gekommen. Ver-  
enheiten unseres Staatslebens  
on sehr ernste Interessen han-  
g eines, zu lebendiger Ein-  
In diesem Sinne ist auch  
andung in der hohen Ver-  
ment, ich soll sich ein dem  
dieselben mit wenigen, aber  
bereitet, Mäßigkeit und Ge-  
dem Staatsrath Mauter  
nn mit einigen Moderatio-  
staus in der — Welchen le-  
H. in Norddeutsch-  
he, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

1843 235 Stück Zugvieh, im Werth von 14,890 Gulden ge-  
stohlen. Noch größer aber waren die Diebstähle im vorigen  
Jahre, wo allein in der Stadt und dem Bezirk Strenstadt 274  
Pferde von der Weide, 7 Stück aus dem Stall, und 15 Rin-  
der, im Werth von 19,164 Gulden, gestohlen wurden, und  
diese Nachrichten sind amtlich!

## Niederlande.

Haag, 26. Februar.

— Man meldet aus Bliessingen vom 23. Febr.: Heute  
wurde ein 125 Mann starkes, von dem Major Duedeman be-  
reitetes Detachement des hier garnisontirenden 7. Infanterie-  
Regiments auf dem Dampfboot de Schelde eingeschifft, um  
nach Zierikzee transportirt zu werden, wo ein am 20. d. M.  
ausgebrechener Volksunruht und die dadurch stattgefundenen  
Anordnungen das Einschreiten der bewaffneten Macht drin-  
gend nöthig machten. Ueber diese Volksbewegung sind aller-  
lei Gerüchte und Details im Umlauf. Die nächste Veranlas-  
sung dazu soll Unzufriedenheit gegen Aufkäufer der Möbel  
von Steuerpflichtigen, welchen in Folge der Nichtzahlung  
der Steuern ihre Habe verkauft wurde, gewesen seyn. Die  
in Bliessingen verlautenden Einzelheften über diesen Vorfall  
sind noch zu verschieden, als daß sie unter Verhütung der  
Wahrheit mitgetheilt werden könnten.

## Belgien.

Brüssel, 26. Februar. Die zweite Kammer beschloß  
am 24. d. M. mit 30 gegen 22 Stimmen die Ein-  
setzung einer Commission, welche die Ursache des Einstur-  
zes des Tunnels von Cuytich zu untersuchen ha-  
ben soll. Diese Commission soll aus 7 Deputirten bestehen.  
Dem Ministerium der Staatsbauten wird alsdann ein Credit  
von 300,000 Frs. bewilligt, um die Circulation auf der Ei-  
senbahn zwischen Tirlemont und Loven auf eine gesicherte  
und dauernde Weise wieder herzustellen. Die Kammer be-  
gann die Erörterung des die Eisenbahn zwischen der Sambre  
und der Maas betreffenden Gesetzentwurfes.

— Hr. Ducloux hat in seinem Namen und denen von 25  
andern Schweizern gegen die Colonisationsgesellschaft von  
Guatemala wegen Centralbruchs auf 120,000 Frs. Entschä-  
digung geklagt. Es hat sich nämlich ergeben, daß die Ge-  
sellschaft diese Schweizer, welche Protestanten sind, angewor-  
ben hatte und daß in der Colonie nur Katholiken Vorerwerb-  
nisse besitzen dürfen. Natürlich hatten bei solchen Ausichten die  
Schweizer sich gar nicht eingebracht.

— Hr. v. Bornstet hat die Absicht, sich hier niederzulassen  
und anzukaufen.

## Schweiz.

Zürich, 26. Februar. Zweite Sitzung der außerordentlichen  
Tagung vom 25. Februar. Die Eröffnungssprache des Präsi-  
dents lautete in ihren Haupttheilen folgendermaßen: „Bei dem  
bedrückenden Ernste der Zeit würde ich Sie nicht hinhalten mit  
leiser Rede, aber einige Worte seien mir vergönnt. Wenn ich  
mich freimüthig äußere, so geschieht es nicht, um irgendwie zu  
verlezen, sondern, weil ich das tiefe Gefühl unumgänglich unter-  
drücken kann, das die Zerrüttung des Vaterlandes in mir erweckt.  
Die erste Veranlassung zu der Aufregung, die einen großen Theil  
des Schweizervolks ergriffen hat, liegt unzweifelhaft in der Ver-  
letzung des Je nachordens an die theologischen Lehranstalten in  
Luzern. Schon auf der ordentlichen Tagung des Jahres 1844  
wurden mit Nachdruck die Gefahren hervorgehoben, welche  
manche eidenbüschliche Stände, theils in der weiteren Verbreitung  
dieses Ordens in einem von protestantischen und katholischen  
Mischungen abgetheilten Lande, theils in seiner politischen Wirk-  
samkeit an einem der drei Vorkorte erblickten. Von beiden Stand-  
punkten aus hat das vorerwähnte Einberufungsschreiben diese Ver-  
letzung als eine der wichtigsten Ursachen der Zerrüttung des Vater-  
landes bezeichnet.“





\_\_\_\_\_





Enland.

Berlin, vom 4. März.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht:

Den Ritterschlesischer und Ober-Landesgerichtspräsidenten  
Freiherrn von Schroetter auf Angulien zum Landrath  
des Kreises Preuss. Holland, im Regierungs-Bezirk Königs-  
berg, zu ernennen.

Es. Wieviel der König haben zu befehlen genest, daß die  
neue, von der alten (ausdrücklich) längere der Heiligkeit der Lebe-  
ständigen nach der Gedächtnis und nach dem Verlangen  
Pläne für das Gedächtnis. Bis zum kanale (ausdrücklich)  
Straße, welche bisher als „neue Kunststraße“ bezeichnet wor-  
den, den Namen

erhalten soll. Berlin, den 20. Februar 1845.  
"Ritter-Straße"  
Edm. Polinet-Verdum. v. Puttkammer.

in Berlin, 1 März. Mit dem Gode, wo America in  
zeigender Proportion an materieller Kraft wächst und seine  
unermesslichen Ozeanquellen aus, scheint der Weltmarkt in  
sein neues Stadium treten zu wollen. Seine unaufhörlich  
den Produktionsländer von Colonialwaaren haben nur we-  
nig oder keine Aussicht, diese in England oder Frankreich  
zu gleich vortheilhafter Veräußerung, als bei dem russischen  
Hollverein, anzubringen. Der partheiigste Frankreichs  
Will trotz aller Beweise für eine allmähliche Emancipation sei-  
ner Sklaven, dieselbe verschleiern und so das Colonial-Mo-  
nopol bewahren. Die Finanzreformen, welche Sir A. Peel für  
England beabsichtigt, sind nur in Beirath des Juchens von  
großer Bedeutung, kommen nur den Vändern zu gut, wo die  
freie Arbeit besteht, und schäfen die große Quantität des  
Sklavenjuchens ganz und gar aus. Auch bietet für alle an-  
dere Colonialwaaren, wie Kaffee, Thee, Saccro, Gewürze, der  
alte Tarif bestehn, und es ist für dieselben schon aus dem  
Grunde, keine Erleichterung zu hoffen, weil England seinen  
allmählichen Beschlüssen hierni jede Concurrenz wird fern hal-  
ten wollen.

Wir leben daher der Verheerung, doch die höchst-  
 versorgte der Veränderungen des deutschen Völkchens  
 mit Brillen der Ausfertigung eines bedauerlich missigen und  
 dauerhaften Handelsvertrages feinewegs entgegen war. Als  
 ein überaus wichtiges Hilfsmittel dabei erscheint die geordnete  
 Auswanderung nach den Völkern, mit welchen wir großen  
 Verkehr pflegen, und deren Bevölkerung, im Verhältnis zur  
 Gebirgsausdehnung, noch gering ist. Durch Einführung und  
 Befestigung unserer vaterländischen Sitten und Gebräuche  
 wurde zugleich der Verbrauch unserer Waaren und Produkte  
 verbreitert und erhalten; dann bilden sich aus diese Kaufmann-  
 sche Gesellschaften und kommt die weitere Ausdehnung dieses  
 Verbrauchs noch mehr betrieblen und befähigen. Die erste  
 deutsche Häuler an den Thoren der Häfen, wo nicht eine heimlich  
 starke deutsche Bevölkerung existirt, sind sehr raree Ver-  
 mittler des auswärtigen Handels; sie find ohne eigene Grund-  
 lage selten von Dauer und gehen meistens durch Annahme  
 d'englischer Privilegien in englische Hände über, welche Muster je-  
 des deutschen Artikels, der guten Vorklang hat, nach Be-  
 trachtung aber Manches nicht finden und ihn dort nachmachen  
 lassen. Es ist beinahe unglücklich, wie sehr fehlt eine kleine  
 Anzahl Ausgewandrer nach einem für Handel wohl gelege-  
 nen Orte, die Verbindung mit dem Vaterlande beibehalten und  
 den Absatz der vaterländischen Produkte sichern und befesti-  
 gen kann. Man mag sogar annehmen, daß ein Einwande-  
 rer in manchen Völkern Hundert Conjuganten für die  
 Manufacte des Vaterlandes gewinnt. Freilich bringen wir  
 hier nur von Völkern, die keine Industrie, nur Ackerbau treiben.  
 So dürfen wir erst in diesen Tagen aus wohlunterrichteter  
 Quelle, welchen unglücklich starken Handel mit Europa  
 und Italien überhaupt wenige tausend in Monroes' Ange-  
 wandte Genuee vermitteln.

Es ist ferner, auf großen Handel mit transatlantischen Ländern zu deuten, ohne mit denselben in sociale Verhältnisse treten zu wollen. Die Völker müßten sich vermehren, um einen Handel hervorzuheben. Der Engländer ist überall, und deshalb ist auch sein Handel überall. Er trägt englisches Tuch, englische Baumwollengewebe, trinkt englisches Bier, und seine Wohnungen sind ausgestattet mit allen Gegenständen des englischen Comforts. In allen fremden Ländern, denen die Engländer Handel treiben, sind sie die Hauptconsumenten ihrer vaterländischen Artikel: in Indien, in Mexico, in Brasilien, Chile und Peru: durch ihr Beispiel, und ohne es gerade zu bezeichnen, bringt ein Jeder die Wirkung eines Neutheils auf englische Waaren hervor. Sein Gebrauch ist eine Summe, aber die wichtigste Empfehlung.

Wollen wir also einen der Aede vertheilen, so werden wir neuen Kändern, die für jedes 10,000 ihrer heimlichen Bevölkerung in 100 Jahren 100,000 haben werden, beistellen. Es müssen wir auch das wahre Mittel, das einzige sichere, ergründen, nämlich die Richtung unserer Auswanderung dahin. Wir sprechen nicht von der Annahme zur Auswanderung, denn es ist freiwillig da, und im Nachen, wir sprechen nur von seiner vortheilhaften Leitung. Wir wünschen vor Allen, das den Untertanen im fremden Lande Sicherheit der Person, des Eigentums und freie Uebung ihres Gottesdienstes, welcher es auch, genannt werde. Wir wünschen, das diejenigen Länder von Südkamerica, die sich am meisten für eine Einwanderung von Deutschen eignen, wie die Staaten des La Plata, des Uruguay und der südlichen Provinzen Brasiliens, durch Frieden von Außen und im Innern, durch gute Verwaltung der Gesetz, durch die unbedingteste Toleranz, durch vernünftige Vertheilung der staatlichen Verwaltung, durch eine zweckmäßige Verbesserung des Landes und da wo dieses, schon oben gesagt und

Ziel durch vorliegende Familien getroffen, durch Einführung einer Vorehre — empfindlich gemacht werden mögen. Geringste dies, dann haben wir Aussicht für eine Ausdehnung unter Handels mit jenen Ländern, der sich noch und nach bis in das Unterquartier zeigen könnte. Ohne dieses haben wir keine Es ist sehr zu bedauern, daß Versuchen, weil es eigentlich bisher nur einen kleinen Theil der Auswanderer liefert, sich gleichgültig aber das was aus den deutschen Auswanderern wird. Aber sind nicht Preisens Unterschied zu zwei Dritttheilen die des Jahres, der noch im vergangenen Jahre 30,000 kleiner frähtigen Gebirge über das große Wasser von dem kein? Ein Regier haben wir. Es wird 4000 Thlr. eingelagert; der weisse Mann hat einen lebhaften production Werth wegen seiner größeren Eingabe, Salzheiser und Nadeln. An approbationsmäßig Eingabe wäre also ein productiver Werth von 16 Mill. Thlr., ohne das mitgenommene Capital dem Vorehre zu entziehen.

[illegible]

Es fragt sich nun, ob es gerathen sey, diese Grundlagen zu benutzen, an eine commerciale Unterhandlung mit Brasilien einen geregelten Plan deutscher Auswanderung zu knüpfen, und demselben eine offizielle Gewürdigung zu geben.

[illegible]

der Zukunft geklärt und einvollständiger Ernarrt umgewandelt auszutheilen worden, der in den höchsten Graden der Gefesseltung gelangt ist. Zu unserer Zeit haben wir äußerst vernünftig, wenn auch des Königs Majestät gerath dabei, diesel in zu vielen Fällen Beschlüssen einfließen zu lassen. Es ist das allerhöchste Aufmerksamkeiten machende Bedenken eines Bundesgerichts auf dem Wege, als die Gesandten überaus — ohne auch nur der letzten Zweifel in die Umfänge und Wahrheit unserer Gesellschafft zu setzen — wohl nicht die Frage aufzuwerfen werden: ob unter den Völkern, die wie die übrigen Völkungen der gereinigten Probe, den Vätern und dem eigentlichen Bedenken des Kaufmanns-Standes vollständig und hinreichend und werde Gerechtigkeit werden? Die vorstehenden Rückschlüsse haben uns in dem Entschlusse bewegen: das Versteht zu machen, die Angelegenheit dahin zu leiten, daß sie von dem mächtigen Affortations- und Gemeintheit erkräft und eine Bahn eröffnet werde, auf welcher das Ziel, mittelst der uns anvertrauten Theil, ist, mit verächtlich Vereinerung reicht werden kann. Wir schenken demnach einem Vereinigung

[illegible]

Der 1. März. Die Deanten des Ministeriums der  
geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten  
eröffnen gestern dem Geburtstag ihres hochverehrten Chefs  
Seiner Excellenz des Herrn Geheimen Staats-Ministers  
Dr. Gethmann, durch ein heiteres Mittagsmahl im Engli-  
schen Hause.

1926. 2. 2. 1891. — Der Hauptmann Vitzthum hat von Sr. Durchl. dem  
Rittern von Schwarzbach-Sondershausen für die Ernennung  
zur Beförderung zum Major, welche Beförderung  
für die Truppenabtheilung anzurechnen geruht haben, einen  
werthvollen Diamant-Ring als Geschenk zum Andenken  
an die Abtheilung erhalten. Die Ehre gebührt

— Am 27. v. M. begab sich ein Arbeitermann aus Thar-  
 lottenburg mit einem Handstich nach dem Grauenswald, um  
 Holz zu holen. Tages Nacht fand man ihn unter der Fichte  
 der Schmiedischen Wohnung ertritten und ganz mit Schweiß  
 bedeckt auf. Die angestellten Wiederbelebungsbefuche blie-  
 ben erfolglos. — Am 28. v. M. wurde von dem Wobner  
 eines Hauses in der Hauptstraße, und zwar auf dem Hofe  
 dieses Grundstücks, eine uneheliche, ungefähr 30 Jahr alte  
 Grauensperle ertritten gefunden. — Am 28. v. M. Abends  
 gegen 9 Uhr, traten bis jetzt unbekannter Mann in einen











